الموسوعة الكونية الكبرى

آيات الله

في الرياح والمطر والأعاصير والبراكين والزلازل

د. ماهر أحمد الصّوفي

الباحث في وزارة العدل والشؤون الإسلامية والأوقاف
دولة الإمارات العربية المتحدة

٢٦٩ عالماً وباحثاً شاركوا بآرائهم في هذه الموسوعة

قدّم للموسوعة

د. محمد سعيد رمضان البوطي

د. عكرمة سليم صبري — د. محمد جمعة سالم

د. فاروق حمادة — د. عبد المعطي البيومي



الموسوعة الكونية الكبرى

آيات الله

في الرياح والمطر والأعاصير والبراكين والزلازل

د. ماهر أحمد الصوفي
الباحث في وزارة العدل والشؤون الإسلامية والأوقاف
دولة الإمارات العربية المتحدة

٢٦٩ عالماً وباحثاً شاركوا بآرائهم في هذه الموسوعة

قدّم لها:
الدكتور محمد سعيد رمضان البوطي
الدكتور عكرمة سليم صبري   الدكتور محمد جمعة سالم
الدكتور فاروق حمادة   الدكتور عبد المعطي البيّومي

١٣

المكتبة العصرية
صيدا - بيروت



شركة أبناء شريف الأنصاري
للطباعة والنشر والتوزيع
صيدا - بيروت - لبنان

• المكتبة العصرية
الخندق الغميق - ص.ب: ١١/٨٣٥٥
تلفاكس: ٦٥٥٠١٥ - ٦٣٢٦٧٣ - ٦٥٩٨٧٥ ١ ٠٠٩٦١
بيروت - لبنان

• الدار النموذجية
الخندق الغميق - ص.ب: ١١/٨٣٥٥
تلفاكس: ٦٥٥٠١٥ - ٦٣٢٦٧٣ - ٦٥٩٨٧٥ ١ ٠٠٩٦١
بيروت - لبنان

• المطبعة العصرية
بوليفار نزيه البزري - ص.ب: ٢٢١
تلفاكس: ٧٢٠٦٢٤ - ٧٢٩٢٥٩ - ٧٢٩٢٦١ ٧ ٠٠٩٦١
صيدا - لبنان

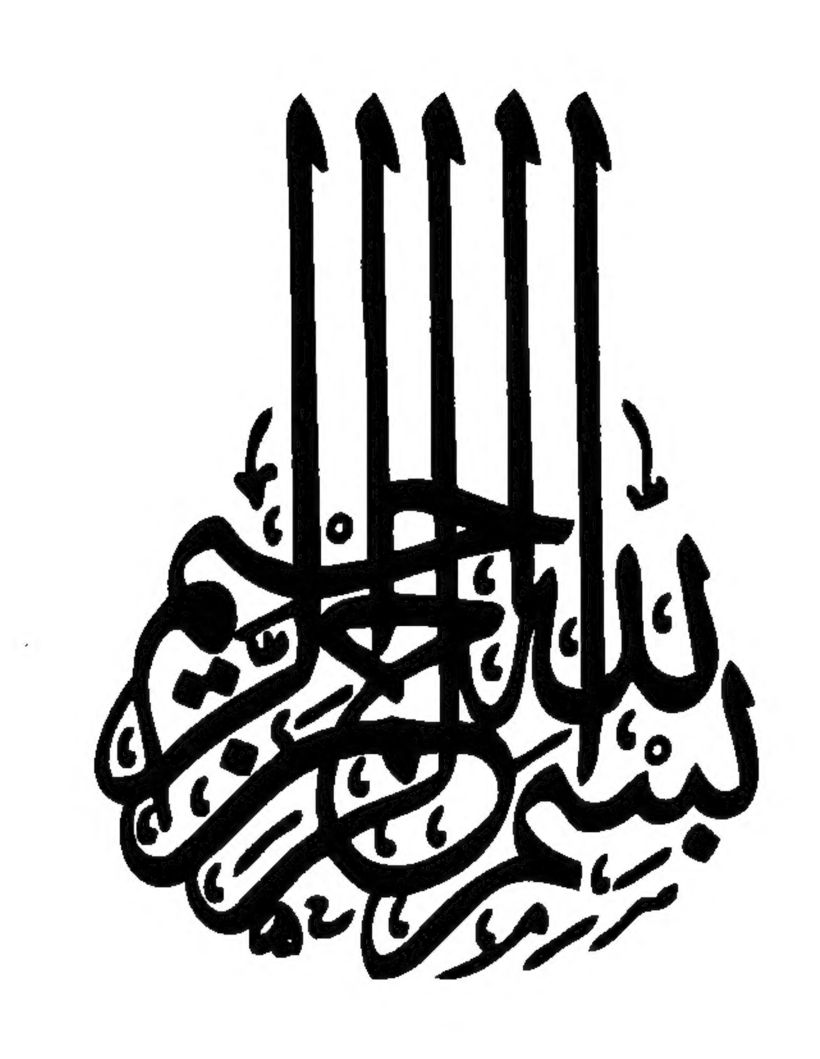
الطبعة الأولى

٢٠٠٧م - ١٤٢٨هـ

E. Mail
alassrya@terra.net.lb
alassrya@cyberia.net.lb

موقعنا على الإنترنت
www.almaktaba-alassrya.com

ISBN 9953-34-799-9


بسم الله الرحمن الرحيم

قدَّم
للموسوعة الكونية الكبرى
كل من السادة الأفاضل

١ ـ **الدكتور : محمد سعيد رمضان البوطي** ـ المفكر والداعية الإسلامي الكبير دمشق ـ سوريا .

٢ ـ **الدكتور : عكرمة سليم صبري** ـ خطيب المسجد الأقصى ومفتي القدس والديار المقدسة .

٣ ـ **الدكتور : محمد جمعة سالم** ـ وكيل وزارة العدل والشؤون الإسلامية والأوقاف . دولة الإمارات العربية المتحدة .

٤ ـ **الدكتور : فاروق حمادة** ـ أستاذ السنة وعلومها بكلية الآداب جامعة الملك محمد الخامس المغرب ـ الرباط .

٥ ـ **الدكتور : عبد المعطي البيومي** ـ عميد كلية أصول الدين جامعة الأزهر ـ القاهرة جمهورية مصر العربية



أسماء وعناوين أجزاء
الموسوعة الكونية الكبرى

١ ـ الجزء الأول : آيات العلوم الكونية وفق أحدث الدراسات الفلكية .

٢ ـ الجزء الثاني : آيات العلوم الكونية وفق أحدث النظريات العلمية .

٣ ـ الجزء الثالث : آيات اللَّه في خلق الكون ونشأة الحياة .

٤ ـ الجزء الرابع : آيات اللَّه في السماء الدنيا والسماوات السبع .

٥ ـ الجزء الخامس : آيات العلوم الأرضية وفق المعطيات العصرية .

٦ ـ الجزء السادس : آيات اللَّه في خلق الأرض وتأمين معايشها .

٧ ـ الجزء السابع : آيات اللَّه في نشأة الحياة على الأرض وظهور الإنسان .

٨ ـ الجزء الثامن : آيات اللَّه في البحار والمحيطات والأنهار .

٩ ـ الجزء التاسع : آيات اللَّه في الجبال والصحاري والغابات .

١٠ ـ الجزء العاشر : آيات اللَّه في النبات والثمار والأزهار والألوان .

١١ ـ الجزء الحادي عشر : آيات اللّه في خلق الحيوانات البرية والبحرية وبعثها وحسابها.

١٢ ـ الجزء الثاني عشر : آيات اللّه في ممالك الطير والنحل والنمل والحشرات.

١٣ ـ الجزء الثالث عشر : آيات اللّه في الرياح والمطر والأعاصير والبراكين والزلازل.

١٤ ـ الجزء الرابع عشر : آيات اللّه في خلق الإنسان وبعثه وحسابه.

١٥ ـ الجزء الخامس عشر : آيات اللّه في النوم والرؤى والأحلام ورؤيا الاستخارة.

١٦ ـ الجزء السادس عشر : آيات اللّه في الإعجاز اللغوي والبياني في القرآن الكريم.

١٧ ـ الجزء السابع عشر : آيات اللّه في الإعجاز التشريعي والغيبي في القرآن الكريم.

١٨ ـ الجزء الثامن عشر : آيات اللّه في الأرقام ومعانيها وفواتح السور في القرآن الكريم.

١٩ ـ الجزء التاسع عشر : آيات اللّه في الموت ونهاية الكون.

٢٠ ـ الجزء العشرون : آيات اللّه في قيام الساعة وبعث الخلائق وتبديل السماوات والأرض.

بسم الله الرحمن الرحيم

يقول تعالى:

﴿ ٱللَّهُ ٱلَّذِى يُرْسِلُ ٱلرِّيَٰحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُۥ فِى ٱلسَّمَآءِ كَيْفَ يَشَآءُ وَيَجْعَلُهُۥ كِسَفًا فَتَرَى ٱلْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَٰلِهِۦ ۖ فَإِذَآ أَصَابَ بِهِۦ مَن يَشَآءُ مِنْ عِبَادِهِۦٓ إِذَا هُمْ يَسْتَبْشِرُونَ ﴾ .

[سورة الروم، الآية: ٤٨]

يقول تعالى:

﴿ أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُزْجِى سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُۥ ثُمَّ يَجْعَلُهُۥ رُكَامًا فَتَرَى ٱلْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَٰلِهِۦ وَيُنَزِّلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِنۢ بَرَدٍ فَيُصِيبُ بِهِۦ مَن يَشَآءُ وَيَصْرِفُهُۥ عَن مَّن يَشَآءُ ۖ يَكَادُ سَنَا بَرْقِهِۦ يَذْهَبُ بِٱلْأَبْصَٰرِ ﴾ .

[سورة النور، الآية: ٤٣]

يقول تعالى:

﴿ هُوَ ٱلَّذِى يُرِيكُمُ ٱلْبَرْقَ خَوْفًا وَطَمَعًا وَيُنشِئُ ٱلسَّحَابَ ٱلثِّقَالَ * وَيُسَبِّحُ ٱلرَّعْدُ بِحَمْدِهِۦ وَٱلْمَلَٰٓئِكَةُ مِنْ خِيفَتِهِۦ وَيُرْسِلُ ٱلصَّوَٰعِقَ فَيُصِيبُ بِهَا مَن يَشَآءُ وَهُمْ يُجَٰدِلُونَ فِى ٱللَّهِ وَهُوَ شَدِيدُ ٱلْمِحَالِ ﴾ .

[سورة الرعد، الآيتان: ١٢، ١٣]

يقول تعالى:

﴿ وَنَزَّلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً مُّبَٰرَكًا فَأَنۢبَتْنَا بِهِۦ جَنَّٰتٍ وَحَبَّ ٱلْحَصِيدِ ﴾ .

[سورة ق، الآية: ٩]



حديث شريف

يقول رسول اللّه ﷺ:

- عن ابن عبّاس رضي اللّه عنهما قال: قال رسول اللّه ﷺ:

«ما من عام بأقل مطراً من عام» رواه البيهقي في السنن الكبرى والحاكم في المستدرك.

- عن أنس بن مالك رضي اللّه عنه قال: قال رسول اللّه ﷺ:

«لما خلق اللّه الأرض جعلت تميد، فخلق الجبال، فألقاها عليها فاستقرت، فتعجبت الملائكة من خلق الجبال. فقالت: يا رب هل من خلقك شيء أشدّ من الجبال؟ قال: نعم الحديد. قالت: يا رب، وهل من خلقك شيء أشدّ من النار؟ قال: نعم، الماء، قالت: يا رب، وهل من خلقك شيء أشدّ من الماء؟ قال: نعم، الريح، قالت: يا رب هل من خلقك شيء أشدّ من الريح، قال: نعم، ابن آدم يتصدق بيمينه يخفيها عن شماله» رواه أحمد في مسنده والترمذي في سننه.

- عن أنس رضي اللّه عنه قال: أصاب أهل المدينة قحط على عهد رسول اللّه ﷺ فبينما هو يخطب يوم الجمعة إذ قام رجل فقال: يا رسول اللّه:

«هلكت الكراع، وهلكت الشاء، فادع اللّه يسقينا فمد يده ودعا. قال: فهاجت الريح، وأنشأت سحاباً، ثم اجتمع، ثم أرسلت السماء عزاليها، فخرجنا نخوض الماء، حتى أتينا منازلنا فلم نزل نمطر إلى الجمعة الأخرى، فقام إليه رجل فقال: يا رسول اللّه تهدّمت البيوت، فادع اللّه يحبسه، فتبسم ﷺ ثم قال: حوالينا ولا علينا، فنظرت إلى السحاب يتصدع كأنه إكليل» رواه البخاري.



الإهداء

وهبت عملي:

إلى اللّه تعالى. . . . ربنا ورب السماوات السبع والأرضين السبع، وما بينهما ورب الخلق أجمعين، الذي لا تضيع عنده الأعمال الصالحات، القائل في محكم كتابه:

﴿ وَٱلْبَٰقِيَٰتُ ٱلصَّٰلِحَٰتُ خَيْرٌ عِندَ رَبِّكَ ثَوَابًا وَخَيْرٌ أَمَلًا ﴾.

[سورة الكهف، الآية: ٤٦]

والقائل: ﴿ وَقُلِ ٱعْمَلُوا۟ فَسَيَرَى ٱللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُۥ وَٱلْمُؤْمِنُونَ ﴾.

[سورة التوبة، الآية: ١٠٥]

فتقبل مني إنك أنت العليم الخبير.

وإلى رسول اللّه ﷺ الذي بيّن لنا في أحاديثه الشريفة الكثير عن حقائق الخلق، ونشأة الكون وخلق السماوات والأرض، والإنسان، والحيوان، والنبات، والبحار، والأنهار، والجبال، والطب. . . . وبيّن لنا كيف تكون نهاية الحياة، وانفطار السماوات، وقيام الساعة، وكيف يكون البعث والنشور والحشر، ويوم القيامة. .

اللّهم صلِّ وسلم عليه وعلى آله صلاة أهل السماوات والأرضين، واجعلنا اللّهم بالصلاة عليه من الفائزين، وبسنته من العاملين، وعلى حوضه من الواردين، وبشفاعته من الناجين، ومنه ومن آله وصحبه في جنات النعيم من المقربين.



هذه الموسوعة الكونية الكبرى

تشتمل في أجزائها العشرين على علوم جمعت أكثر من خمسين علماً فصلت القول فيها مستمداً العون من:

١ ـ كتاب اللَّه تعالى.

٢ ـ سنة رسول اللَّه ﷺ.

٣ ـ من كبار المفسرين لكتاب اللَّه تعالى وسنة رسوله ﷺ.

٤ ـ من العلوم والمعارف الإنسانية وفق أحدث النظريات العلمية الحديثة.

٥ ـ من الموسوعات العالمية والإسلامية والعربية.

٦ ـ من الموسوعات الشخصية لكبار الكتاب والمؤلفين المعاصرين.

٧ ـ من كبار المفسرين والعلماء والباحثين والمفكرين.

٨ ـ وقد استمدت هذه الموسوعة الآراء والأفكار من ٢٦٩ عالماً وباحثاً في شتى العلوم والمعارف الإنسانية.

وقد تحدثت هذه الموسوعة عن خلق الكون، والأرض، ونشأة الحياة، وخلق الإنسان، والحيوان والطير والحشرات، والنبات، والنوم، والرؤى، والأحلام، وتحدثت عن الإعجاز في الأرض، والجبال، والبحار، والفضاء، وكذلك تحدثت عن الإعجاز التشريعي والغيبي، والرقمي، واللغوي، وآيات اللَّه في الرياح، والمطر، والبراكين.

وقد تحدثت عن نهاية الكون، والحياة، والموت، وقيام الساعة، والحشر، وتبديل السماوات، والأرض.

بسم الله الرحمن الرحيم

تقديم

بقلم
المفكر والداعية الإسلامي الكبير
الدكتور محمد سعيد رمضان البوطي
دمشق ـ سوريا

«الموسوعة الكونية الكبرى»!!

استوقفني هذا العنوان.. وسألت نفسي: من الذي يملك أن يضع موسوعة علمية عن الكون كله؟... وهل الكون إلا معجم لكلمات الله؟.. ألم يقل الله تعالى: ﴿قُل لَّوْ كَانَ ٱلْبَحْرُ مِدَادًا لِّكَلِمَٰتِ رَبِّى لَنَفِدَ ٱلْبَحْرُ قَبْلَ أَن تَنفَدَ كَلِمَٰتُ رَبِّى وَلَوْ جِئْنَا بِمِثْلِهِۦ مَدَدًا﴾.

[سورة الكهف، الآية: ١٠٩]

إذاً، فلا بد أن يستنفد الباحث الجليل الشيخ ماهر، مياه البحار كلها، مداداً لرسم الكلمات الكونية كلها، مترجمة إلى ظواهر علمية!!.. ولكن أفيمكن هذا؟!..

غير أني نظرت، وأنا أستعرض من هذه الموسوعة بعض أجزائها العشرين، وإذا الباحث حفظه اللّه ينظم من عناوين هذا الكتاب الكوني وحدها هذه الموسوعة الشاملة الكبرى.. ترى ماذا سيكون حجم عمله لو حاول أن يعرض لما تحت العناوين؟..

ومع ذلك، فممَّا لا ريب فيه أن إنشاء موسوعة كونية من هذه العناوين وحدها، يحتاج إلى جهد كبير ووقت طويل، وعرض لكل ما يقال اليوم وقيل بالأمس عنها... غير أن التوفيق الذي حالف باحثنا العالم النشيط عندما أخرج لنا «موسوعة الآخرة» سيكون رفيقه إن شاء اللّه في رحلته الكونية هذه.

العقبة التي أود أن أذكِّر أخي الشيخ ماهر بها، وهو ماضٍ في رحلته العلمية

الفريدة هذه، هي: أنه سيجد الباحثين العلميين الأجانب، لم يتركوا ظاهرة كونية، في سماء اللّه وأرضه وبحاره، وفي غابر الأزمنة ومستقبلها، إلا وأدلوا بتقرير (علمي) حسب قناعاتهم بشأنها، فيتلقفها الناس أَو جُلُّهم على أنها حقائق علمية ثابتة. ولا ريب أن هذا التعميم في الحكم ينطوي على خطأ كبير.

إن قرار «**المنهج العلمي لمعرفة الحقائق**» يقول: إن الظواهر الكونية المادية الخاضعة للتجربة والمشاهدة، لا يمكن أن يتم الوصول إلى يقين علمي بشأنها إلا عن طريق التجربة والمشاهدة.. وأقول: إن هذا ممكن وميسور لا سيما في هذا العصر الذي تكاثرت وتطورت فيه أجهزة المشاهدة والتجربة.. أما حقائق الماضي السحيق أو المستقبل البعيد، فهي من الغيب الذي لا سبيل إلى العلم به إلا عن طريق الاعتماد على الخبر الصادق بشروطه العلمية المعروفة.

غير أن الغربيين اليوم يقتحمون بأفكارهم ظلمات الماضي واحتمالات المستقبل، وينسجون من تخيلاتهم التي يعودون بها، ما قد يجزمون بأنه من الحقائق العلمية، كحكمهم الغيبي بأن الكون قد انبثق أيام كان معدوماً من **الانفجار الأعظم**، وكقرار كثير منهم بأن الإنسان كان ينتمي إلى فصيلة حيوانية أقل شأناً، ثم تطور صعداً تحت سلطان قانون البقاء للأصلح، وكالتوقعات المستقبلية المتعلقة بالفلك ومصير الأرض والإنسان.. فهذه الأحكام وأمثالها لا تعلو فوق درجة الفرضيات أو النظريات. ومن ثم لا يجوز اتخاذها سنداً في تفسير أو تأويل شيء من كلام اللّه عز وجل عن الكون في القرآن.

إن المأمول أن يكون لهذه الموسوعة صدى إيجابي كبير في الأوساط العلمية والإسلامية، إن سار باحثنا الجليل في رحلته العلمية الموسوعية هذه، ملتزماً قواعد منهج البحث عن الحقيقة، واضعاً الأحكام الغربية المتسرعة عن غيبيات الكون تحت مجهر النقد. وذلك من واقع اهتماماته العلمية ونشاطاته الفكرية وغيرته الدينية.

واللّه ولي التوفيق.

الدكتور: محمد سعيد رمضان البوطي

بسم الله الرحمن الرحيم

تقديم

بقلم
الدكتور عكرمة بن سليم صبري
خطيب المسجد الأقصى
والمفتي العام للقدس والديار المقدسة

الحمد للَّه رب العالمين، والصلاة والسلام على سيدنا محمد الأمين وعلى آله الطاهرين المبجلين وصحابته الغر الميامين المحجّلين، ومن تبعهم وسار على دربهم واقتفى أثرهم وسن سنتهم بإحسان إلى يوم الدين.

أما بعد: فإني أمام موسوعة كبيرة في حجمها، غزيرة في معانيها، عميقة في أفكارها، إيمانية في توجهاتها، إنها تجسد جهداً مباركاً فتحه اللّه رب العزة للأخ الفاضل الباحث ماهر أحمد الصوفي حفظه اللّه ورعاه، وزاده بسطة في العلم وما حواه، وجعل الجنة مأواه.

وحينما تمعنت في هذه الموسوعة الزاخرة أيقنت أن أمتنا الإسلامية لم تمت ولم تسترخ بل فيها رجال وعلماء يبحثون وينقبون في كنوز القرآن التي لا ينضب معينها.

فهذه الموسوعة الكونية لم تترك شاردة ولا واردة تتعلق بالآيات الكونية في القرآن الكريم إلا تناولتها للدلالة على عظمة الخالق رب العالمين وقدرته على تيسير الكون وتنظيمه، هذا الكون الذي يسبّح للّه عز وجل ليلاً ونهاراً، صيفاً وشتاءً ﴿سَنُرِيهِمْ ءَايَٰتِنَا فِى ٱلْآفَاقِ وَفِىٓ أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ ٱلْحَقُّ﴾.

[سورة فصلت، الآية: ٥٣].

هذه (الموسوعة الكونية الكبرى) التي ضمت بين دفتيها عشرين جزءاً بموضوعات متعددة ومتنوعة ومتناسقة ومتكاملة تبرز فيها آيات اللّه عز وجل

وقدرته في أكبر أجرام الكون وتتجلى في أصغر مخلوقاته، سبحانك يا رب ما أعظم قدرك وما أعلى شأنك.

وأرى أن هذا العمل الكبير غير مسبوق في تعداد أجزائه، وتنسيق معلوماته، واشتماله على كثير من العلوم الموثوقة منذ خلق اللّه السماوات والأرض، إلى نهاية الكون وقيام الساعة، وفق أحدث النظريات العلمية المعاصرة.

وإنّه لَمِن البديهيات أن التفكر في نظام الكون وفي مخلوقاته هو عبادة من العبادات، لأنها تقود إلى إيمان فوق إيمان، وإلى يقين فوق يقين.

وعليه فإني أوصي كل إنسان مثقف، مسلماً كان أو غير مسلم، أن يقتني هذه الموسوعة العظيمة ليزداد المسلم إيماناً ومعرفة، ولينشرح صدر غير المسلم للإيمان وقلبه للإسلام.

وأخيراً لا يسعني إلا أن أقول: **جزى اللّه الأخ الفاضل الباحث ماهر أحمد الصوفي على إخراج هذه الموسوعة الكبيرة خير الجزاء**، وأسأله عز وجل أن يكون عمله خالصاً لوجهه الكريم وأن تكون في ميزان حسناته: ﴿ يَوْمَ لَا يَنفَعُ مَالٌ وَلَا بَنُونَ ۞ إِلَّا مَنْ أَتَى ٱللَّهَ بِقَلْبٍ سَلِيمٍ ﴾.

[سورة الشعراء، الآيتان: ٨٨، ٨٩].

وصلى اللّه على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين، والحمد للّه رب العالمين.

الدكتور: عكرمة بن سليم صبري
خطيب المسجد الأقصى
والمفتي العام للقدس والديار المقدسة

بسم الله الرحمن الرحيم

تقديم

بقلم
الدكتور محمد جمعة سالم
وكيل وزارة العدل والشؤون الإسلامية والأوقاف
دولة الإمارات العربية المتحدة/ أبو ظبي

الحمد للّه الذي أنزل على عبده الكتاب ولم يجعل له عوجاً وجعل القرآن هداية ونوراً وبشّر فيه عباده الصالحين أن لهم من اللّه أجراً عظيماً، ورفع فيه ذكر الذين آمنوا والذين أوتوا العلم درجات فضلاً منه ورحمة وتكريماً، والصلاة والسلام على سيدنا محمد ﷺ الذي أرسله بالهدى ودين الحق بشيراً ونذيراً وداعياً إلى اللّه بإذنه وسراجاً منيراً. . . فالقرآن الكريم آيات بينات جعله اللّه سبحانه تبياناً لكل شيء بقوله تعالى: ﴿وَنَزَّلْنَا عَلَيْكَ ٱلْكِتَٰبَ تِبْيَٰنًا لِّكُلِّ شَىْءٍ وَهُدًى وَرَحْمَةً وَبُشْرَىٰ لِلْمُسْلِمِينَ﴾.

[سورة النحل، الآية: ٨٩]

فقد نهل منه المفسرون والعلماء على مدى أربعة عشر قرناً من الزمان مادة أصيلة لكتبهم وعلومهم ومؤلفاتهم، وبذلك تفرعت منه عشرات الآلاف من الكتب تنهل من معينه وعلمه وإعجازه وما أودعه اللّه فيه من علم الأولين والآخرين ولم يبق علم من العلوم إلا استقى مادته واستشهد من هذا الكتاب العظيم فقهاً وتشريعاً وتفسيراً وعلماً، فهو الكتاب الذي أنزله اللّه سبحانه بعلمه ليكون منظماً لحياة الناس في شؤون دينهم ودنياهم.

قال اللّه تعالى: ﴿قُلْ أَنزَلَهُ ٱلَّذِى يَعْلَمُ ٱلسِّرَّ فِى ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ﴾.

[سورة الفرقان، الآية: ٦]

ولا شك أن القرآن الكريم لما نزل على سيدنا محمد ﷺ نقل البشرية نقلة كبيرة حيث أخرجهم من ظلمات الجهل إلى نور الإيمان والعلم بما تحتويه آياته الكريمة من إشارات علمية عن هذا الكون العظيم. . . وكانت هذه الإشارات

العلمية مفتاح العلوم والدراسات ومنذ العصور المتقدمة، وعمد مفسرونا السابقون إلى تفسير هذه الإشارات العلمية القرآنية بما آتاهم اللّه سبحانه من علم فمنهم من برع في علوم التفسير خاصة في الآيات الكونية والإشارات العلمية كالإمام فخر الدين الرازي صاحب التفسير الكبير المسمّى بمفاتيح الغيب ولكن الحركة العلمية لتفسير آيات الإعجاز العلمي في القرآن لم تبدأ فعلياً إلا في العقود الأخيرة من القرن العشرين. وذلك بعد التطور الكبير الذي شهدته العلوم الحديثة والاكتشافات الكونية في شتى أنحاء العالم، وقد شجعت هذه الاكتشافات العلمية الحديثة في الكون والتي وافقت ما ذُكِر في القرآن الكريم منذ أكثر من أربعة عشر قرناً، لذا سارع العلماء والكتاب والمفسرون إلى شرح وبيان إعجاز هذه الآيات القرآنية التي تحدثت عن الكون والأرض والإنسان والجبال والنبات والحيوان، وكثرت هذه المؤلفات وتعددت مناهجها وسبل طرحها وتفسيرها واستشهادها بالنظريات العلمية الحديثة وكلها تؤكد بالحجة والبرهان والعلم والعقل أن هذا القرآن هو من عند اللّه سبحانه، وقد سارع المسلمون وخاصة في الآونة الأخيرة إلى مدارسة القرآن الكريم وتوسعوا في فهم علومه وبيانه وإعجازه ذلك أن اللّه سبحانه رفع الذين آمنوا والذين أوتوا العلم درجات. يقول تعالى:

﴿ يَرْفَعِ ٱللَّهُ ٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ مِنكُمْ وَٱلَّذِينَ أُوتُواْ ٱلْعِلْمَ دَرَجَٰتٍ ﴾.

[سورة المجادلة، الآية: ١١]

ومن هذه المؤلفات ما تناول علماً واحداً كعلم السماء، ومنها ما تناول الإنسان، ومنها ما تناول النبات، أو الجبال، أو البحار ومن الكُتَّاب من جمع أكثر من علم في كتاب واحد، وجميع هذه المؤلفات جمعت ما بين إعجاز الآيات الكريمة والعلم الحديث وهذا أدى إلى تفاعل العلوم والتفسير فأصبحت هذه الكتب رافداً علمياً جيداً للمسلمين فمع بيان إعجاز اللّه سبحانه في كتابه جاءت التفصيلات العلمية وأحدث النظريات مثل تفسيرهم لقوله تعالى:

﴿ ۞ فَلَآ أُقْسِمُ بِمَوَٰقِعِ ٱلنُّجُومِ * وَإِنَّهُۥ لَقَسَمٌ لَّوْ تَعْلَمُونَ عَظِيمٌ ﴾

[الواقعة، الآيتان: ٧٥، ٧٦]

استعرض المؤلفون علم النجوم، والكواكب، والمجرات، وجاؤوا بأحدث ما توصل إليه العلم في هذا المجال العلمي وكذلك تعرضوا لآيات

الإنسان، وآيات النبات، والحيوان والبحار، والمطر والرياح وغيرها كثير.

. . . . . ومن هؤلاء الذين شاركوا في هذا العلم وهذه المؤلفات العلمية الكونية وبيان إعجاز القرآن الكريم في الآيات الكونية الباحث ماهر أحمد الصوفي في موسوعته الجديدة غير المسبوقة **(الموسوعة الكونية الكبرى)** حيث وصل عدد أجزائها إلى عشرين جزءاً، والمطلع على عناوين هذه الموسوعة يجد أن هذه الموسوعة شملت أنواعاً كثيرة من العلوم حيث بدأ المؤلف هذه الأجزاء بآيات العلوم الكونية ثم آيات اللّه في خلق الكون وآيات اللّه في السماوات، ثم انتقل إلى آيات اللّه في الأرض في خلقها وتأمين معايشها ونشأة الحياة عليها وظهور الإنسان، ثم انتقل الباحث المؤلف إلى آيات اللّه في البحار والجبال والنبات والحيوان وممالك الطير والحشرات وكذلك آيات اللّه في الرياح والأمطار ـ والأعاصير ـ وتحدث عن خلق الإنسان ـ والرؤى والأحلام وكذلك تحدث في الأجزاء الخمسة الأخيرة عن الإعجاز اللغوي والبياني والغيبي والتشريعي والإعجاز الرقمي والعددي وآخر الأجزاء تحدثت عن الموت ونهاية الكون والبعث والنشور وتبديل السموات والأرض التي بدأ الحديث عن خلقها في الأجزاء الأولى. . . حقاً إنها موسوعة نادرة وحديثة ولم يسبق إليها أحد في هذا المستوى العلمي والعددي وتنوع العلوم وبيان إعجاز آيات اللّه سبحانه في هذا الكون العظيم من الذرة إلى المجرة ومن بداية الخلق إلى يوم القيامة.

أسأل اللّه العظيم أن يكون هذا العمل خالصاً للّه وابتغاء وجهه الكريم وأن يجعل له انتشاراً واسعاً في عالمنا الإسلامي كما نأمل من المؤلف أن يسعى إلى ترجمة هذا العمل الكبير إلى مختلف اللغات لتعم الفائدة جميع المسلمين على مختلف أقطارهم وأن يجعل هذا العمل في ميزان حسنات المؤلف وكل من ساهم في هذه الموسوعة من مقدمين وعلماء ومدققين وناشرين، وجعل موعدهم الجنة أجمعين وصدق رسول اللّه ﷺ إذ يقول: « **من سلك طريقاً يلتمس فيه علماً سهل اللّه له طريقاً للجنة** » وآخر دعوانا أن الحمد للّه رب العالمين.

الدكتور محمد جمعة سالم
وكيل وزارة العدل والشؤون الإسلامية والأوقاف
أبو ظبي/ دولة الإمارات العربية المتحدة



بسم الله الرحمن الرحيم

تقديم

بقلم
الأستاذ الدكتور فاروق حمادة
أستاذ السنة وعلومها
بكلية الآداب والعلوم الإنسانية
بجامعة محمد الخامس ـ الرباط ـ المغرب

الحمد للّه رب العالمين ـ والصلاة والسلام على سيد الأولين والآخرين، محمد بن عبد اللّه، وعلى آله الطيبين، وصحابته الغُرّ الميامين ـ أما بعد:

أخي العزيز الطّلعة الأستاذ ماهر أحمد الصوفي ـ زادك اللّه توفيقاً، فقد اطلعت ـ وأنا على جناح سفر، وشغل بالٍ ـ على طرفٍ من كتابك المسمى «الموسوعة الكونية الكبرى» وليس هذا بأول أعمالك وفضائلك، فقد سعدت من قبل بكتابك النافع المتميِّز (موسوعة الآخرة). وها أنت تتبعه اليوم بموسوعة الكون ـ في وقت تعاظم فيه الحديث عن نتائج العلوم وخطواتها الواسعة، وميادينها الشاسعة في دراسة الحياة، والكون ومظاهره، وشارك في هذه الدراسات كل شعوب الأرض ـ وإن كان ذلك بنسب مختلفة ـ من خلال مسيرة طويلة بدأتْ منذ آماد بعيدة، وهي متتابعة إلى أن يرث اللّه الأرض ومن عليها.

وتقوى هذه المسيرة حيناً، وتضعف حيناً آخر. وقد وصل الدارسون إلى حقائق أصبحت قطعية، وأخرى لا زالت في حيز النظر والتخمين. وأخرى انكشف عُوارُها، وثبت خطؤها وبوارها.

لقد كان نزول القرآن الكريم منعطفاً عظيماً، ومحطة هامة في توجيه الإنسان للنظر في الكون ـ والحياة، فالكون بما فيه ـ دال على اللّه، هادٍ إلى

معرفته، مظهر لأسمائه الحسنى وصفاته العُلى وهو خاشع خاضع، مسبِّح لبارئه.

لهذا كانت دعوة القرآن من أول يوم من نزوله. إلى التأمل فيه، وإدراك قوانينه، ومعرفة أحواله، وتقلباته، وأصنافه، ومتفقاته ومختلفاته. وقد بين لنا القرآن الكريم قواعد وحقائق عنه حتى لا يزلّ الإنسان ولا يتيه...

فمن كتاب اللَّه المنظور، ينتقل العاقل المتأمل الرشيد إلى كتاب اللَّه المسطور ليوقن بصدق الوحي، فيسمو بروحه وفكره إلى درجة الخاشعين المصدقين الذين تنطلق من حناجرهم ومشاعرهم ﴿ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَٰطِلًا سُبْحَٰنَكَ فَقِنَا عَذَابَ ٱلنَّارِ ﴾.

[سورة آل عمران، الآية: ١٩١]

وإن النظر في كتاب اللَّه المسطور، والوقوف أمام آيات الكون خاصة، والنظر فيها بحقائق العلم، ويقينيات المعرفة المعاصرة ستكشف عن صدق هذا الكتاب العزيز. وأنه حق لا يأتيه الباطل من بين يديه ولا من خلفه، فتزول غيومُ شكٍّ وأوهامُ غفلةٍ رانت على بعض القلوب، وغشيت بعض العقول، كيف لا؟ واللَّه تعالى قد أخذ العهد على نفسه أنه سييسر للمكلفين هذه السبيل ﴿ سَنُرِيهِمْ ءَايَٰتِنَا فِى ٱلْءَافَاقِ وَفِىٓ أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ ٱلْحَقُّ ۗ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُۥ عَلَىٰ كُلِّ شَىْءٍ شَهِيدٌ ﴾؟!

[سورة فصلت، الآية: ٥٣]

وإنك بعملك هذا الذي قدمته أيها الأخ الباحث ماهر أحمد الصوفي في الموسوعة الكونية الكبرى ـ من ضمِّ الآيات ذات الموضوع الواحد، والعطف عليها بما توصلت إليه الدراسات العلمية في موضوعها، وخاصة تلك الدراسات التي أنجزها الباحثون في القرن العشرين للميلاد، قد أفدتَ فيه وأجدتَ.

وعملك هذا يأتي في السياق القرآني في الجمع بين الآيات المسطورة والمنظورة، وتثير بذلك وجهاً من وجوه الإعجاز القرآني المستمر الدائم، المتنامي المتعاظم، وتثبت كذلك أنه لا يوجد في القرآن الكريم ـ على كثرة الدراسات وتنوعها في الكون والحياة ـ خطأ، أو تناقض، أو قصور.

وهذا جهد جليل في الدلالة على اللّه والهداية إليه وإقامة الحجة على الشاردين المعرضين تحت شعار العلم، وتقدمه، بمعطيات العلم وقطعياته بل وظنياته وفرضياته. مما يتعلق به المعرضون المدبرون وغيرهم.. **فهنيئاً لك بهذا الجهد العلمي الضخم الواسع**، ولكم كنت أتمنى أن يكون البحث في هذا الموضوع من كل مَنْ كتب فيه مركزاً مقصوراً على القطعي اليقيني - حتى لا تصبح آيات القرآن الكريم وتفسيرها في هذا الباب مهيعاً لا حدود له ولا ضوابط. وفي الختام أسأل اللّه تعالى أن ينفع بهذا الكتاب، ويهدي به، وبغيره من الكتب التي ألفتها إلى الحق والصواب. وأن يرزقنا وإياك الإخلاص والسداد والرشاد في القول والعمل وصلى اللّه على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه. وآخر دعوانا أن الحمد للّه رب العالمين.

وكتبه
خادم القرآن والسنة
الأستاذ الدكتور فاروق حمادة

بسم الله الرحمن الرحيم

تقديم

بقلم
الدكتور عبد المعطي البيومي
عميد كلية أصول الدين
جامعة الأزهر ـ مصر

أرسل اللّه سبحانه الرسل، وأنزل الكتب، لترسم معالم المنهج الصحيح لرقي الإنسان المعرفي والثقافي والاجتماعي والسياسي والاقتصادي، ولتكون حياته البشرية على أتم ما يكون الكمال والسعادة في الحياة، وما بعد الحياة.

ولا يتم ذلك إلا باستيعاب الرسالات السماوية، وتدبر الكتب التي نزلت بها تدبراً يتسع به وعي الإنسان، لتحقق سعادته حين يتعقل كلية.

والقرآن الكريم نزل آخر الكتب السماوية ليفسر العالم وجوده ومظاهر الطبيعة فيه ليستطيع الإنسان تسخير كل ما في الكون، والانتفاع به. كما يقول تعالى:

﴿ وَسَخَّرَ لَكُم مَّا فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَمَا فِي ٱلْأَرْضِ جَمِيعًا مِّنْهُ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَأَيَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴾

[سورة الجاثية، الآية: ١٣]

ومن ثم اشتمل القرآن على آيات كونية وأخرى إنسانية، ولفت النظر إلى السماء والأرض والجبال والبحار والنبات والحيوان، ليشير إلى القوانين التي سخرت بمقتضاها هذه الأكوان، وحضّ الإنسان على معرفة مفاتيح هذه القوانين، وسبب تسخير هذه الأكوان، ثم التوصل بها إلى معرفة الخالق لها، وإبداعه في خلقها.

﴿ إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَٰهُ بِقَدَرٍ ﴾

[سورة القمر، الآية: ٤٩]

﴿ وَخَلَقَ كُلَّ شَيْءٍ فَقَدَّرَهُۥ تَقْدِيرًا ﴾

[سورة الفرقان، الآية: ٢]

ولذلك توارد المفسرون منذ نزل القرآن الكريم على تفسير واكتشاف آياته الكونية وإعجازه العلمي، كل على حسب مستواه العلمي، ومستوى ثقافة عصره وإحاطته بمعاني آياته، وإلمامه بإنجازات عصره.

وكان الإمام «فخر الدين الرازي» من أشهر هؤلاء المفسرين الذين وقفوا على الآيات الكونية في القرآن الكريم فحاولوا مبكرين أن يفسروها في ضوء ثقافة عصرهم مطبقين ومتمثلين لقوله تعالى:

﴿ سَنُرِيهِمْ ءَايَٰتِنَا فِى ٱلْءَافَاقِ وَفِىٓ أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ ٱلْحَقُّ ﴾

[سورة فصلت، الآية: ٥٣]

فكان تفسيره الجليل مفاتيح الغيب أو التفسير الكبير أكثر التفاسير وقوفاً عند الآيات الكونية وتأمل إعجاز الخالق وإعجاز القرآن معاً.

لكن القرآن نزل لكل العصور، ويكشف عن نفسه ومعاني آياته لكل الأجيال، في ضوء ما تحرز هذه الأجيال من الثقافة العلمية، وكذلك جاء بعد الرازي **الشيخ حسن العطار** من أوائل شيوخ الأزهر العظماء الذين تعرضوا لشرح الآيات الكونية، وجاء بعده **الشيخ طنطاوي جوهري** الذي توسع في شرح هذه الآيات الكونية، بأكثر ممَّا فعل الشيخ العطار وتوالت المحاولات.. حتى من الذين لم يدرسوا الثقافة الإسلامية دراسة مبكرة أو تخصصوا في علومها الدينية واللغوية، وكونهم تخصصوا في العلوم الكونية فعرفوا العلم، وقارنوا ما استطاعوا بين القرآن والعلم، ليكشفوا آيات اللّه في الكون، ويمكن أن يؤخذ هنا على سبيل المثال لا الحصر الدكتور «**موريس بوكاي**» في كتابه عن **حقائق العلم في ضوء الكتب المقدسة الثلاثة** بل إن الموضوع اتسع لغير المسلمين أحياناً كثيرة من أولئك الذين بهرهم القرآن بإعجازه في الإشارة إلى حقائق الكون وإشارات لا تخطئها الحقائق العلمية في عصر تقدم العلم واتساع آفاقه، حتى إن تقدم العلم واتساع آفاقه أيّد قضية القرآن وكشف توافق القرآن في تعبيره وإشاراته مع الحقائق التي اتفق عليها العلماء.

ومن ثم كان لدينا فريقان من الذين اهتموا بالآيات الكونية في القرآن الكريم:

١ ـ فريق متخصص في العلوم، مطلع على الآيات القرآنية، يفهمها في ضوء تخصصه العلمي، ويعرفها في ضوء العلم.

٢ ـ وفريق متخصص في الدراسات الإسلامية، مطلع على حقائق العلم، يفهمها في ضوء مقررات الإسلام وآيات القرآن، ويعرض حقائق العلم في ضوء هذه المقررات والآيات.

وهناك فارق ملحوظ بين الفريقين:

ذلك أن **«معالم الأمان»** أكثر توفراً لدى الفريق الثاني الذين استوعبوا الحقائق الدينية ويعرضون مقررات العلم في ضوئها لطول خبرتهم بالدراسات الإسلامية فإنتاجهم أكثر أماناً من الخطأ في المقارنة بين الإسلام والعلم، من الفريق الأول الذي قد تُؤَثِّر ثقافة بعضهم العلمية على حساب الحقائق الدينية.

وعلى كل حال، خطأ المتخصصين في الإسلام إن أخطؤوا في حقائق العلم، أهون من خطأ الدارسين للعلم ـ وإن حدث ـ في حقائق الإسلام. لأن الرصيد في العلم الشرعي يحمي الدارسين له أكثر مما يحمي المطلعين على هذا العلم الشرعي مجرد اطلاع دفعت إليه الرغبة أو الهواية التي انطلقت أساساً من العلم التجريبي ونصرته بالدين، بينما انطلقت رغبة الفريق الثاني من نصرة الدين بالعلم.

ولا يمنع من هذا الفارق ما قد يوجد من بعض هؤلاء وهؤلاء ممن نجحوا في المقارنة بين الدين والعلم، دون خطأ في الدين أو العلم.

. . . **على أن العمل العلمي الضخم الذي بين أيدينا الآن لكاتبه الباحث ماهر أحمد الصوفي** هو من الفريق الثاني حيث تخصص كاتبه في الدراسات الإسلامية وسبق له العمل الموسوعي في مجال الدين حيث قدم لقراء العربية **«موسوعة الآخرة»** من بداية أشراط الساعة حتى بلوغ أهل الجنة الجنة وأهل النار النار، مع وصف موسع للجنة والنار وبهذا الاتساع والاستيعاب في البحث بدأ عمله العلمي الضخم بدراسة الكون منذ قوله تعالى:

﴿ وَكَانَ عَرْشُهُۥ عَلَى ٱلْمَآءِ ﴾

[سورة هود، الآية: ٧]

واستعرض البدايات المبكرة لعلم الفلك، وما جرى من خلق الكون بسماواته وأراضيه، وما في الكون من حياة وأحياء، وما فيه من بحار ومحيطات وأنهار، ومن جبال ووديان وصحاري وسهول وأدغال، ومن حيوان ونبات وألوان حتى بلغ أحدث النظريات، والحقائق العلمية في ساعة كتابة ما كتب في هذا العمل الكبير.

فهو بالإضافة إلى تخصصه الديني الذي يجعله أكثر أماناً من الخطأ لأنه يقف على حقائق العلم ويراها في ضوء الدين أكثر مما يرى المتخصص في العلم حقائق العلم، ويقرأ الآيات القرآنية في ضوء معارفه العلمية، فإنه يتوسع بهذه المرجعية الدينية المأخوذة في عرض المسائل العلمية على حقائق القرآن ولا يعرض ـ كما يفعل بعضهم ـ حقائق القرآن على مقررات العلم وهكذا اجتمع لهذا العمل العلمي الكبير عدة ميزات:

١ ـ **هذه المرجعية الدينية الأولى** التي أشرنا إليها، وهي مرجعية آمنة، وأمينة على حقائق الدين، يواكبها التزام بحقائق العلم الثابتة والأخبار العلمية الصحيحة.

٢ ـ **يقدم أحدث ما أنتج العلم** مع الأصالة فيما قرره الدين.

٣ ـ **يقدم بالمقارنة بين الدين والعلم في اتساق واضح**، لأنه يلتزم بالحقائق العلمية الثابتة التي لا تتغير حتى لا تتغير المفاهيم القرآنية بتغير بعض النظريات العلمية المتطورة دائماً، وقد يؤدي تطورها إلى تغيرها بالكلية، فلجوؤه إلى ثوابت العلم أنسب في تناول الموضوع حين يكون مقارنة مع ثوابت الدين.

٤ ـ **كل ذلك مع سهولة الأسلوب، وتبسيط العلم، وتيسير عرض حقائقه للقارئ. ولعل ذلك هو الذي دفع الباحث ماهر أحمد الصوفي كاتب هذه «الموسوعة الكونية الكبرى»** إلى عرض عمله العلمي بطريقة تختلف عن الموسوعات الأخرى التي تلتزم بالموضوعات وفق حروف الهجاء، مع ما يترتب على هذه الطريقة من عرض المعلومات المتفرقة المفككة فهي

تحتاج إلى رابط بينها، لكن الطريقة التي اعتمد عليها الكاتب الباحث تقدم عرض الموضوعات تحت عنوان موضوعي يجمع شتات الموضوع في عرض تاريخي علمي كأن يعرض المعلومات المتفرقة تحت عنوان آيات اللّه في السماء، أو آياته في البحار والمحيطات والأنهار، فذلك أجمع في عرضه لذهن القارئ وأكثر إفادة في ربط المعلومات في سياق واحد مفيد.

نرجو اللّه أن يجعل له ذلك في ميزانه، خدمة للدين والعلم، ومرضاة له، وتجلية لما احتوى عليه القرآن الكريم من وجوه الإعجاز في مجال الخلق والعلم على السواء.

الأستاذ الدكتور عبد المعطي البيومي
عميد كلية أصول الدين

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمة

١

. . . إن آيات اللَّه في الظواهر الطبيعية إعجاز عظيم. والرياح والمطر من آيات اللَّه سبحانه وتعالى التي تحدث عنها كثيراً في كتابه الكريم مما يدل على أهميتها وإعجازها الكبير، ويكفي آيات الرياح والمطر أن اللَّه سبحانه وتعالى اختصها بنفسه دون خلقه أجمعين.

نعم في الأرض آيات كثيرة ومعجزات عظيمة، وكل ما خلقه اللَّه سبحانه وتعالى آيات دالات على عظيم قدرته وعلمه ولكن أشرك الإنسان في بعض منها لضرورة الحياة كالنبات على سبيل المثال، فالإنسان يقوم بزراعة كثير من الخضروات والأشجار والأزهار والثمار، صحيح هي جميعاً بقدرة اللَّه سبحانه وتعالى وعلمه وأمره ولكن لا بد للإنسان أن يعمل وأن يمتحن ويبتلى وهذه سنة اللَّه سبحانه وتعالى لذلك كان عليه أن يعمل ويسعى من أجل رزقه ومن هذا الرزق ما تنبته الأرض من حبوب وثمار وخضروات، وكذلك تربيته لبعض الدواجن والإكثار منها، وتربية بعض الحشرات كالنحل. . وهذه وإن كانت محدودة إلا أن للإنسان بعض دور فيها. . أمَّا المطر والرياح فليس للإنسان أي دور فيها مطلقاً.

قال تعالى:

﴿ إِنَّ ٱللَّهَ عِندَهُۥ عِلْمُ ٱلسَّاعَةِ وَيُنَزِّلُ ٱلْغَيْثَ وَيَعْلَمُ مَا فِى ٱلْأَرْحَامِ ۖ وَمَا تَدْرِى نَفْسٌ مَّاذَا تَكْسِبُ غَدًا ۖ وَمَا تَدْرِى نَفْسٌۢ بِأَىِّ أَرْضٍ تَمُوتُ ۚ إِنَّ ٱللَّهَ عَلِيمٌ خَبِيرٌۢ ﴾.

[سورة لقمان، الآية: ٣٤]

وكذلك جعل اللَّه سبحانه وتعالى تصريف الرياح وإرسالها وإنشاءها

آيات منه اختصها لنفسه دون خلقه أجمعين فهو منشئها ومصرفها حيث يشاء وهي رحمة من اللَّه سبحانه وتعالى وآية من آياته العظيمة.

قال تعالى:

﴿ وَهُوَ ٱلَّذِىٓ أَرْسَلَ ٱلرِّيَٰحَ بُشْرًۢا بَيْنَ يَدَىْ رَحْمَتِهِۦ ۚ وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً طَهُورًا ﴾.

[سورة الفرقان، الآية: ٤٨]

قال تعالى:

﴿ وَمِنْ ءَايَٰتِهِۦٓ أَن يُرْسِلَ ٱلرِّيَاحَ مُبَشِّرَٰتٍ وَلِيُذِيقَكُم مِّن رَّحْمَتِهِۦ وَلِتَجْرِىَ ٱلْفُلْكُ بِأَمْرِهِۦ وَلِتَبْتَغُوا۟ مِن فَضْلِهِۦ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴾.

[سورة الروم، الآية: ٤٦]

هذه الآيات تشير إلى أن اللَّه سبحانه وتعالى.... اختص بذاته العلية بإرسال الرياح وإنزال المطر وهذا رحمة مطلقة من اللَّه سبحانه وتعالى كل شيء عنده بوزن دقيق وكل شيء **عنده خزائنه** وما ينزله إلا بقدر معلوم... نعم اختص اللَّه بذاته العلية تصريف الرياح وإنزال المطر ذلك أن البشرية كلها لو اجتمعت لما علمت متى تنزل المطر، ومتى تمنعه، ومتى ترسل الرياح، ومتى تمنعه.. فليس حقيقة الأمر في ظاهره ولكن في باطنه، فالبشر تعلم ظاهراً من الأمر ويخفى عنها الكثير الكثير من بواطن الأمور وتعلم جزءاً يسيراً من العلم ويخفى عنها أكثر العلم فهو وحده سبحانه وتعالى يعلم متى يميت الأرض ومتى يحييها وهو أعلم بخزائن باطن الأرض وما في أغوارها السحيقة التي قد لا تصلها يد الإنسان.. نعم أعلم بخزائن باطن الأرض وأيها كاد أن ينضب، فالماء إذا نزل من السماء فاللَّه سبحانه وتعالى يسلكه ينابيع ويسيره في باطن الأرض حيث يحتاجه الناس.

قال تعالى:

﴿ أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ أَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَسَلَكَهُۥ يَنَٰبِيعَ فِى ٱلْأَرْضِ ثُمَّ يُخْرِجُ بِهِۦ زَرْعًا مُّخْتَلِفًا أَلْوَٰنُهُۥ ثُمَّ يَهِيجُ فَتَرَىٰهُ مُصْفَرًّا ثُمَّ يَجْعَلُهُۥ حُطَٰمًا ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَذِكْرَىٰ لِأُو۟لِى ٱلْأَلْبَٰبِ ﴾.

[سورة الزمر، الآية: ٢١]

فربما تكون الأرض التي بحاجة إلى ماء بعيدة عن مكان نزول المطر

ولكن اللّه سبحانه وتعالى وهو الخالق ويعلم أين يسلك الينابيع، وأي أرض يجب أن ينزل فيها المطر حتى يصل الماء إلى هذا النبع الذي نضب ماؤه أو كاد وإذا لم يصل إليه الماء فربما تموت الناس ويهلك الحرث والحيوانات فبرحمته يدبر الأمر ويصرف شؤون الخلق.

قال تعالى:

﴿ وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءًۢ بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّٰهُ فِى ٱلْأَرْضِ ۖ وَإِنَّا عَلَىٰ ذَهَابٍۭ بِهِۦ لَقَٰدِرُونَ ﴾.

[سورة المؤمنون، الآية: ١٨]

فاللّه سبحانه وتعالى هو الذي يسكن الماء في الأرض ليستخرجه الناس فيشربوا منه ويسقوا الزرع والبهائم وكل ذلك بتقدير العزيز العليم.

٢

وأما الرياح فهي آية عظيمة فاللّه سبحانه وتعالى ينشئها ويرسلها فتثير سحاباً فيسوقه اللّه سبحانه وتعالى بهذه الرياح إلى حيث يشاء اللّه بعلمه ورحمته، فالسحاب لا يسير من تلقاء ذاته ولا يسير بالعشوائية وليس فيه فوضى وعدم اتزان، بل يسير بمنتهى الاتزان والدقة حيث أمره اللّه سبحانه وتعالى فتحمله الريح وهي مأمورة إلى المكان الذي يريده اللّه سبحانه وتعالى.. وقد يمر هذا السحاب عبر بلاد شاسعة ورغم كثافته إلا أن اللّه سبحانه وتعالى لا ينزل منه مطراً، ولكنه يظل يسير ويقطع مسافات طويلة ربما إلى أعماق الصحراء فيأمره اللّه سبحانه وتعالى هناك وفي وسط صحراء قاحلة حيث لا زرع ولا أناس ولا مساكن ولا طير.. ولكن اللّه سبحانه وتعالى يعلم ماذا في باطن هذه الصحراء من خلق (حشرات أو دواب) أو مسالك أو خزائن للماء... قد يحتاجها الإنسان في يوم من الأيام.. وأذكر في هذا الأمر جيش المسلمين بقيادة خالد بن الوليد رضي اللّه عنه **عندما أمره أبو بكر الصديق** رضي اللّه عنه أن يسير بجيشه من العراق إلى بلاد الشام حيث كانت معركة اليرموك، وقد اختار خالد طريقاً مختصراً من أجل سرعة الوصول ولكن المشكلة التي صادفته هو تأمين الماء وسط هذه الصحراء القاحلة إلا أن الدليل أشار عليه بوجود بئر على

هذا الطريق يعرفه، وقد عانى الجيش من نقص الماء وكلهم أمل أن يصلوا إلى هذا البئر ولما وصلوا لم يتعرفوا بادئ الأمر إليه وكاد الجيش أن يهلك ولكن اللَّه سبحانه وتعالى برحمته هداهم إلى هذا البئر، وقد كان مردوماً فرفعوا الردم عنه واستخرجوا الماء.. والسؤال من أودع هذا الماء في هذه المنطقة الصحراوية القاحلة حيث لا طير يطير ولا وحش يسير ولا أثر لحياة هناك؟ فاللَّه سبحانه وتعالى وحده سلك هذا الماء حتى هذه المنطقة القاحلة وأسكنه فيها بعلمه وقد جاء موعده فسبحان الخالق المقدر لهذا الأمر.

... والعلم اليوم استطاع كشف بعض هذه الأسرار وتعرف إلى الرياح وكيف تنشأ وكيف تسير وكيف تحمل السحاب وكيف يساق هذا السحاب بواسطة الرياح، وكذلك تعرف إلى المطر وكيف ينزل المطر من السماء ومن أين مصدره ومنشأه.. العلم تعرف على كل شيء ولكنه عاجز عن إنشاء الرياح وإنزال المطر، فقد تعرف على الطريقة ولكنه يصعب عليه إنشاء هذه الطريقة أو التصرف فيها.. فلو اجتمعت البشرية كلها على تغيير مسار الريح أو زيادتها أو تخفيفها لما استطاعت إلى ذلك سبيلاً رغم كل هذا العلم بين يديها... وهذه أرقى وأقوى دول العالم الولايات المتحدة الأمريكية ـ وهذا إعصار «كاترينا» الذي اجتاح خليج المكسيك ودمر ما دمر وخرَّب ما خرب فلم تستطع تخفيفه، أو رده، أو تحويل مساره أو إبعاده عن المناطق الآهلة بالسكان، بل وقفت عاجزة تنتظر نهاية العاصفة دون أن تملك حولاً أو قوة أو دفعاً لما تتعرض له من دمار أو خراب. فسبحان منشئ السحاب ومسير الرياح حيث يشاء وسحابه الذي يصيب به من يشاء ويصرفه عمَّن يشاء..

وهذا الجزء الثالث عشر من الموسوعة الكونية الكبرى الذي يحمل عنوان آيات اللَّه في الرياح والمطر والأعاصير والبراكين والزلازل، جعلته على قسمين:

الأول: يتحدث عن الرياح والمطر وهذه المقدمة لهذا القسم الذي سوف نفصل الحديث في فقراته عن إعجاز اللَّه سبحانه وتعالى في إنشاء الرياح وتنزيل المطر علمياً وإعجازياً، ونتحدث في القسم **الثاني** من الجزء

الثالث عشر عن البراكين والعواصف والزلازل علمياً أيضاً وإعجازياً. فمع الكتاب وفقراته، وأرجو الله سبحانه وتعالى أن أكون قد استوفيت الحديث عن هذه الآيات الإلٰهية سالكاً طريق العلم، مبيناً أوجه الإعجاز.

والله من وراء القصد والقوة لله ولا حول ولا قوة إلا بالله.

الباحث

د. ماهر أحمد الصوفي



الفصل الأول

١ ـ الماء وأهميته .
٢ ـ دورة المياه الأرضية ثابتة .
٣ ـ آيات اللَّه في الرياح والريح .
٤ ـ ظواهر الرياح التي تثير السحاب والمطر .
٥ ـ إرسال الرياح .
٦ ـ نشأة الرياح والريح والفرق بينهما .
٧ ـ تصريف الرياح والسحاب .
٨ ـ الرياح تُكوِّنُ السحاب .
٩ ـ الرياح تلقح السحاب فينزل المطر .
١٠ ـ السحب الركامية تولد البرق والرعد .
١١ ـ السحاب الطبقي يمطر ولا ينزل الرعد .
١٢ ـ الرياح تؤثر على الأمواج .
١٣ ـ الجبال الشامخة تسقط الأمطار وتخزنها .
١٤ ـ الرياح بشرى ورحمة .
١٥ ـ الإعجاز القرآني في علم الرياح .
١٦ ـ الرياح تنشئ السحب الركامية .
١٧ ـ أنواع الرياح في القرآن الكريم .
١٨ ـ الريح سبب العواصف والأعاصير .
١٩ ـ الزوابع والأعاصير المدارية .
٢٠ ـ نشأة الزوابع المدارية ومسالكها .
٢١ ـ العواصف الترابية والرملية .

الماء وأهميته

إن الماء، هذا السائل السحري الذي جعل اللّه منه كل شيء حي، وجعل نزوله رحمة ورزقاً وبعثاً للحياة، هو من أعجب ما خلق اللّه.

تقول الفيزياء: إن الماء سائل لا لون له ولا طعم ولا رائحة، ولكنه أحلى من العسل في فم العطشان، وأغلى من كل ذهب الدنيا لمن كاد يموت من العطش.

إن طعم الماء هو طعم الحياة ذاتها. لذلك لا نعجب إذا قرأنا بالتاريخ إن الماء كان إلٰهاً يُعبد في بعض الأديان الكافرة القديمة.

إن للماء أعجب وأخطر الخواص في دنيا المركبات. وهذه بعض خواصه نذكرها، لنرى عظمة الخالق، الذي أودع هذا السائل من الأسرار والآيات المدهشة والرائعة لقوم يعقلون.

إن العلم يقول: إن الماء مركب **من ذرتين من الهيدروجين ـ أبسط** العناصر ـ وذرة أكسجين.

وإن أكثر من ثلثي كل جسم حي بالوزن مؤلف من الماء.

مميزات الماء:

وللماء أعجب وأخطر الخواص في دنيا المركبات منها:

١ ـ جميع السوائل تنزل إلى تحت بالجاذبية، **إلا الماء فهو يصعد إلى فوق ضد الجاذبية بالخاصة الشعرية**. وبهذا هيأته قدرة اللّه ليصعد في جذوع الأشجار والنباتات إلى أي مدى من النماء. ولولا ذلك لما ارتفعت ساق خضراء فوق سطح الأرض.

٢ ـ جميع السوائل تنكمش بالبرودة وتزداد وزناً، **إلا الماء فهو يتجمد بالبرودة ويخف وزناً**. لذلك أمكن للجليد أن يطفو على سطح الماء ويغطي مياه القطبين، وتحفظ المياه تحته دافئة بالعزل، وتكون صالحة

لحياة الأسماك والحيتان تحت الجليد، ولولا ذلك لماتت جميع الأحياء البحرية في فصل الشتاء، وتحولت البحار إلى جمد مهلك.

٣ ـ الماء يمكن أن يوجد في المكان الواحد من الأرض على هيئاته الثلاث: بخار ـ سائل ـ صلب. وهو أمر حيوي وهام، لا بد من توافره لتقوم على الأرض حياة.

٤ ـ والماء هو السائل الوحيد الذي له قدرات خرافية على إذابة الأشياء، والتفاعل معها. فهو يأكل الحديد والصخر. ونصف المركبات ـ المعروفة على سطح الأرض ـ وجدت ذائبة في الماء.

٥ ـ والجزيء المائي ـ كما يشرحه لنا علم الفيزياء ـ هو الآخر جزيء مدهش ـ فالأكسجين ملتحم بالأيدروجين على طريقة العاشق والمعشوق، والذرتان داخل بعضهما في بعض. والألكترون الوحيد في ذرة الأيدروجين داخل في ذرة الأكسجين وله وظيفة في مدارها. مما أدى إلى استقطاب الجزيء المائي استقطاباً كهربائياً، فأحد طرفي الجزيء موجب، وهو الطرف **(الأيدروجيني)** والطرف الآخر سالب وهو الطرف **الأكسجيني**.

وهذه الصفة العجيبة جعلت من الجزيء المائي شيئاً أشبه بالمغناطيس. وجعلت الجزيئات تتماسك بشدة، وتتجاذب كما تتجاذب عدة مغناطيسات. مما أدى إلى ظاهرة التماسك السطحي التي نسميها ظاهرة التوتر السطحي. حيث يمكنك أن تضع شفرة حلاقة من الصلب برفق فوق سطح الماء، فتطفو بسبب هذا التماسك السطحي الذي لا يسمح لشيء باختراقه.

وهذا، وإن تكهرب الجزيئات المائية، هو الذي يفسر (الخاصة الشعرية) وهي الخاصة التي يتسلق فيها الماء إلى الأعلى ضد الجاذبية. والواقع، أنه يتسلق بالجذب المغناطيسي بين ذراته وبين جدران الأوعية الشعرية، وبالتالي يجذب السطح المائي كله معه لأن السطح كله متماسك.

وهذه الصفات الكهربائية للجزيء المائي: هي السر في قدرة الماء الخرافية على الإذابة. لأن الطرف الموجب للجزيء يشد إليه الشق السالب في أي مادة. والطرف السالب يشدُّ إليه الشق الموجب. فتنحل المادة إلى شقيها السالب والموجب. وهو ما نسميه بالأيونات السالبة والموجبة، وتؤيَّن المادة أو تذوب بلغتنا الدارجة.

٦ ـ **وأعجب ما في الماء قدرته على خزن الحرارة**. وكلنا نعلم من خبراتنا العادية. أن قضيباً من الحديد يمكن أن يبرد في ثوانٍ. على حين يظل الماء في حوض الحمام (البانيو) ساعات قبل أن يعود إلى برودته.

وهذه صفة حيوية جداً في تبادل الطاقة بين المحيطات والشمس.

فالمحيطات هي (الغلاية) اليومية الهائلة التي تسخنها الشمس فتبخر مياه المحيطات بالحرارة، وتصعد إلى السماء إلى الأجواء الباردة، فتكثف سحباً، ثم تهطل أمطاراً، ثم تسيل أنهاراً، لتصب في المحيطات والبحار من جديد في دورة مائية دائماً.

وتبلغ الطاقة الشمسية الحرارية المستخدمة في هذه الدورة، في اليوم الواحد، أكثر من كل ما أنتجه الإنسان من الطاقة خلال تاريخة الطويل كله.

والذي يقتنص هذه الطاقة، ويحفظها، ويصرفها، هو جزيء الماء العجيب.

٧ ـ والماء يتبخر من المحيطات والبحار، ثم يعود إليها من جديد في كم كلي ثابت لا ينقص ولا يزيد. وهذه معجزة أخرى للماء. فمنذ ثلاثة مليارات سنة أي منذ بدء الماء على الأرض وكميته ثابتة لا تزيد ولا تنقص. وربما كان الماء الذي تصنع منه كوباً من الشاي هو الماء نفسه **الذي استحمّ به (الإسكندر)، أو هو ذاته الذي تمضمض به (خوفو) منذ آلاف السنين.**



هكذا يتبخر الماء من البحار والأرض فيتحول إلى غيوم تتكاثف ثم ينزل الماء بإذن الله على الأرض

٨ ـ والماء الذي اقتنص الطاقة من الشمس يعود فيصبح مصدراً للطاقة وتنظيم الطقس. لأن بخار الماء عندما يتكاثف يطلق الحرارة التي بخرته إلى الجو، فيعدّل من برودته **(ونحن نعرف أن الأمطار يصاحبها الدفء والليالي الصافية عديمة الغيوم تكون باردة جداً)** وكذلك الأمطار التي هطلت على الجبال، تسيل في الأودية والأنهار، وتشكل مساقط المياه. والشلالات التي يمكن أن تصبح مصدراً للطاقة أيضاً، بتوليد الكهرباء عليها.

٩ ـ والماء هو النحّات اليومي الذي يقوم بتشكيل التضاريس والشواطىء. ويقوم بحفر مجاري الأنهار، فهو يقوم **بالنحت والنقل والترسيب لتسوية الأرض**[١].

نقطة الماء:

فنقطة ماء، من مستنقع، تحتشد فيها آلاف الأصناف من الأحياء، وملايين الكائنات الدقيقة: من فيروسات وبكتريا وفطريات وطحالب. إنها شعوب وممالك وأمم من الكائنات الحية، يأكل بعضها بعضاً. وتتعايش وتتنافس وتتسابق. كل ذلك في نقطة ماء، من مستنقع على كوكب الأرض، الذي هو ذاته أصغر من هباءة في الكون الواسع.

ليس عجيباً، بعد كل هذا، أن نرى الماء مذكوراً في القرآن في/ ٦٤/ موقعاً، على أنه نعمة كبرى يمنُّ بها الخالق على عباده، منها:

قال تعالى:

﴿ وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلْمُعْصِرَٰتِ مَآءً ثَجَّاجًا ﴾.

[سورة النبأ، الآية: ١٤]

﴿ وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً طَهُورًا ﴾.

[سورة الفرقان، الآية: ٤٨]

﴿ وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَنۢبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ ﴾.

[سورة لقمان، الآية: ١٠]

---

(١) الكون والأرض والإنسان في القرآن العظيم، رجاء عبد الحميد عرابي.

﴿ وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ ﴾ .

[سورة الأنبياء، الآية: ٣٠]

﴿ وَٱللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَآبَّةٍ مِّن مَّآءٍ ﴾ .

[سورة النور، الآية: ٤٥]

﴿ وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءًۢ بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّٰهُ فِى ٱلْأَرْضِ وَإِنَّا عَلَىٰ ذَهَابٍۭ بِهِۦ لَقَٰدِرُونَ ﴾ .

[سورة المؤمنون، الآية: ١٨]

﴿ وَهُوَ ٱلَّذِى خَلَقَ مِنَ ٱلْمَآءِ بَشَرًا فَجَعَلَهُۥ نَسَبًا وَصِهْرًا وَكَانَ رَبُّكَ قَدِيرًا ﴾ .

[سورة الفرقان، الآية: ٥٤]

وفي أجمل الآيات، قوله تعالى في مبدأ الخلق:

﴿ وَكَانَ عَرْشُهُۥ عَلَى ٱلْمَآءِ ﴾ .

[سورة هود، الآية: ٧]

وإذا اعتبرنا الآية تعبيراً مجازياً عن عظمة الماء وفائدته وخطره، فالمعنى واضح. فقد رأينا أن الحياة كلها عبارة عن محلول مائي. وأن الماء هو وسيط الفعل الإلٰهي في المخلوقات جميعها.

أما إذا وقفنا عند المعنى الحرفي واعتبرنا ذلك إعجازاً مما لا يعلمه إلا اللّه فإنه أيضاً منتهى التشريف أن يجيء ذكر الماء مقترناً بالعرش الإلٰهي وهو تشريف قد رأينا أسبابه فيما سبق. ألم نجد في نقطة الماء الواحدة أمماً وشعوباً وقبائل وملايين الخلائق مما لا يرى بالعين المجردة.

ألم نجد في جزيء الماء البسيط معجزة تركع أمامها علوم الكيمياء والفيزياء والجيولوجيا وتحار فيها عقول العارفين.

ألم نجد أن جزيء الماء يخزن الطاقة ويفجر الحياة، ويذيب الصخر، وينحت القارات، وينظم الطقس. هذا اللؤلؤ المذاب، والماس السائل الذي يجري في حلق العطشان أحلى من العسل وتحار في أسراره العقول(١).

---

(١) بحث الماء في كتاب (الروح والجسد) الدكتور مصطفى محمود صفحة ٣٩.



هكذا أجرى الله سبحانه الماء أنهاراً في الأرض
تجري في أنحاء المعمورة وسلكه ينابيع ذلك أن الله يقول: ﴿وجعلنا من الماء كل شيء حي﴾

دورة المياه الأرضية ثابتة:

قال تعالى:

﴿ أَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَسَالَتْ أَوْدِيَةُۢ بِقَدَرِهَا فَٱحْتَمَلَ ٱلسَّيْلُ زَبَدًا رَّابِيًاۚ وَمِمَّا يُوقِدُونَ عَلَيْهِ فِى ٱلنَّارِ ٱبْتِغَآءَ حِلْيَةٍ أَوْ مَتَٰعٍ زَبَدٌ ﴾.

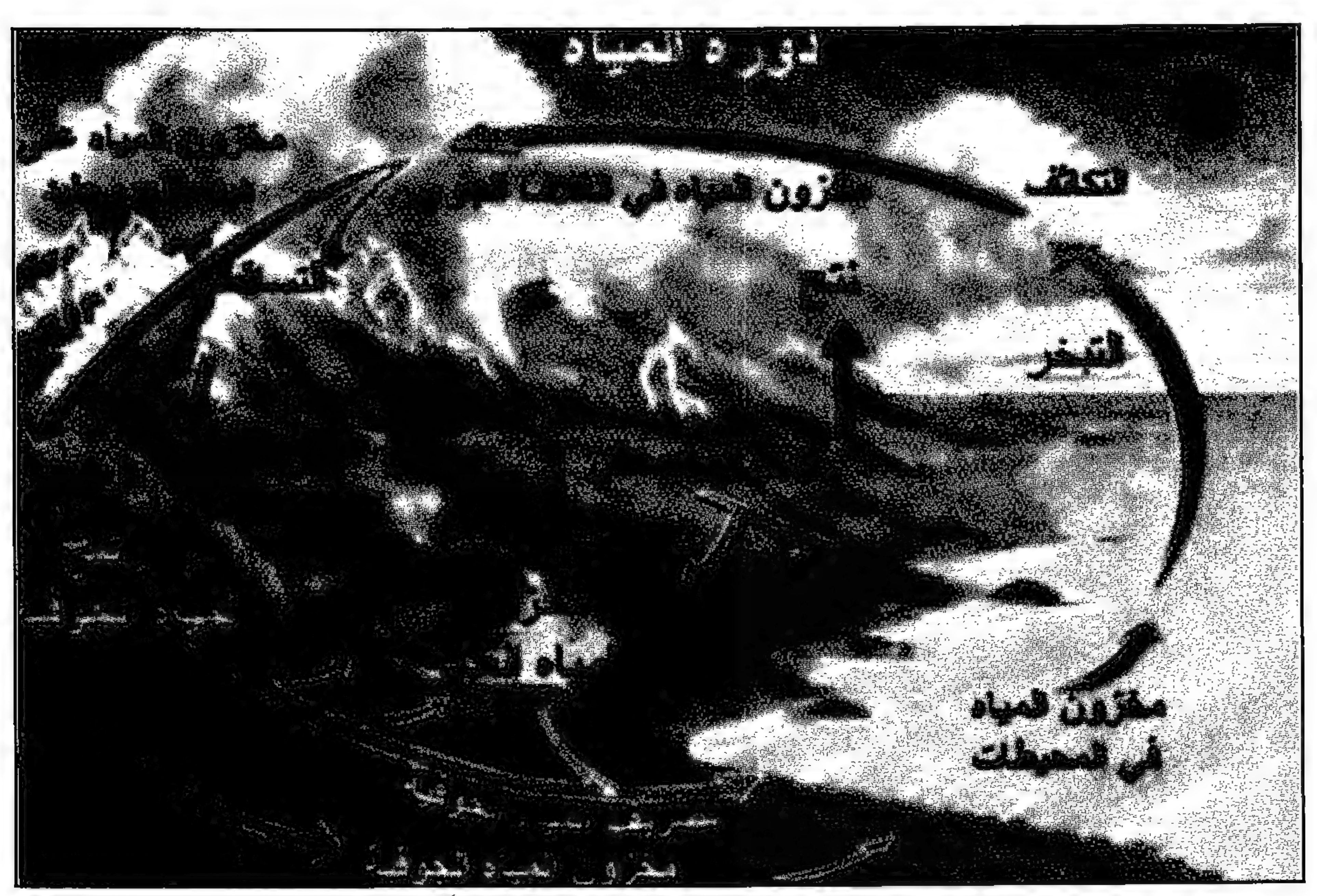
[سورة الرعد، الآية: ١٧]

﴿ وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءًۢ بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّٰهُ فِى ٱلْأَرْضِۖ وَإِنَّا عَلَىٰ ذَهَابٍۭ بِهِۦ لَقَٰدِرُونَ ﴾.

[سورة المؤمنون، الآية: ١٨]

إن بخار الماء الموجود في الهواء يتكون من سطوح المياه المعرَّضة للهواء مثل المحيطات والبحار والبحيرات والأنهار نتيجة لتسخين الماء تحت أشعة الشمس. كما يتكون البخار أيضاً من أفواه الناس والحيوانات أثناء تنفسها ويظهر هذا بوضوح أيام الشتاء. ويتكون البخار أيضاً من البراكين والنبات. هذا البخار يتجمع في الهواء بشكل غير مرئي ولكنه عندما يتكاثف في الهواء نتيجة البرودة في الهواء تتكون قطرات من الماء حول دقائق صغيرة

من الغبار معلقة في الهواء فيشكل السحاب (إذا كان عالياً) أو الضباب (إذا كان قريباً من سطح الأرض) ويصبح بذلك مرئياً.



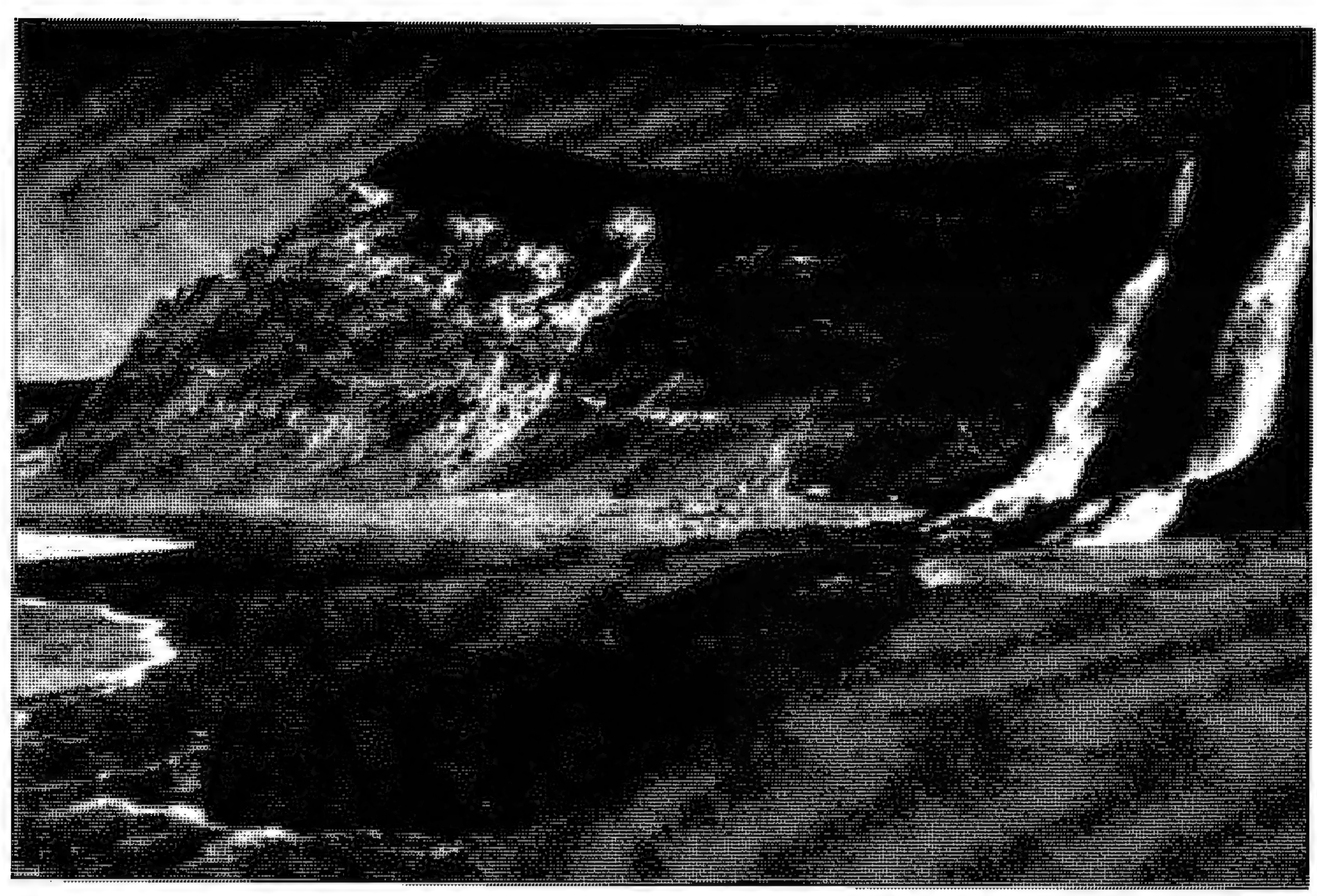
صورة تمثل دورة المياه الثابتة في الأرض فاللّه سبحانه
من عدله ورحمته جعل دورة المياه في كل الأرض ثابتة حتى ينال البشر جميعاً من رحمة اللّه سبحانه

وقد يبرد الهواء ولكن بدون أن يتكاثف البخار بسبب عدم وجود الغبار في الهواء، في هذه الحالة يظل البخار كامناً في الهواء. ولكن عندما تحمل الرياح الغبار إلى أماكن البخار عندئذ يتكاثف البخار ويشكل السحاب. إذاً فالرياح هي التي تكوّن السحاب بفعل وجود الغبار الذي تحمله معها. كما أن الرياح هي التي تُلقِّح السحاب وتسبب هطول الأمطار على سطح الأرض.

وتشير الآيتان السابقتان من سورة الرعد والمؤمنون بأن مياه الأمطار التي تتساقط على الأرض يتخزن بعضها في باطن الأرض تجنباً من ضياعها، ثم تخرج على سطح الأرض بشكل ينابيع وأنهار تجنباً لجفاف الأنهار التي تصب في البحار. ولو شاء اللّه لمنع مياه الأرض من الخروج على سطحها ولجفت الينابيع والأنهار ولانعدمت الحياة على سطح الأرض.

وبالمقابل فإن المحيطات تسترجع نفس الكمية التي فقدتها بالتبخر عن

طريق الأنهار التي تصب فيها بدون زيادة أو نقصان. فالماء يتبخر من البحار فيشكل سحاباً في الهواء ثم يعود على سطح الأرض بشكل أمطار يشرب منها الإنسان والحيوان والنبات، وبعد هذا الاستهلاك من جميع الأحياء يعود الماء إلى الأرض بدون زيادة أو نقصان وهذا ما يطابق العلم مع القرآن في أن دورة المياه الأرضية ثابتة.



انظر إلى الصورة ملياً ترى أن الأنهار في نهاية طريقها
تصب الفائض منها إلى البحار والمحيطات لتسترجع نفس الكمية التي مصتها في التبخر

آيات الله في الرياح والريح

ظواهر الرياح التي تثير السحاب والمطر

قال تعالى:

﴿ ٱللَّهُ ٱلَّذِى يُرْسِلُ ٱلرِّيَٰحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُۥ فِى ٱلسَّمَآءِ كَيْفَ يَشَآءُ وَيَجْعَلُهُۥ كِسَفًا فَتَرَى ٱلْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَٰلِهِۦ ۖ فَإِذَآ أَصَابَ بِهِۦ مَن يَشَآءُ مِنْ عِبَادِهِۦٓ إِذَا هُمْ يَسْتَبْشِرُونَ ﴾.

[سورة الروم، الآية: ٤٨]

تحدثنا هذه الآية الكريمة مع آيات أخرى كثيرة عن حاجة الإنسان الماسة إلى التعرف على الظواهر الكونية باعتبارها ضرورة من ضرورات وجوده؛ ذلك أنه يرى في هذه الظواهر خير دليل على وحدانية الخالق وعظمته وقدرته في إبداع خلقه، ويشعر أمامها بعجزه وضآلته واحتياجه إلى رعاية ربه وعنايته. وعندما يهتدي، بتوفيق اللّه تعالى، إلى فهم طبيعة هذه الظواهر باستقراء قوانينها وتفسير سلوكها، فإنه يسعى إلى تسخيرها للإفادة منها في تحقيق أمانة الخلافة بإعمار الحياة على الأرض لخير الناس أجمعين. وظواهر الرياح والسحاب والمطر من الظواهر الجوية التي تؤدي دوراً هاماً ومؤثراً في حياتنا اليومية، فنحن نتأثر جميعاً بالطقس الذي يتحكم غالباً في مزاجنا وطريقة حياتنا ونوع ملابسنا.

إرسال الرياح:

إذا بدأنا بتفصيل الحديث عن الرياح التي تقرر الآية الكريمة نسبة نشوئها وتصريفها إلى اللّه سبحانه وتعالى، نجد أن علوم الفيزياء الجوية تؤكد هذه الحقيقة وتقدم تفسيراً لها في ضوء النتائج التجريبية الحديثة التي توصل إليها العلماء والراصدون؛ **ذلك أن تكوين الرياح وتوجيهها يتمّان بعملية كونية إلٰهية لا يستطيع الإنسان أن يتحكم في عواملها**. والسبب في هبوب الرياح هو **فروق الضغط الجوي** التي تدفع الهواء في الغلاف الجوي إلى الحركة من مناطق الضغط الجوي متجهاً نحو مناطق الضغط المنخفض. ويعمل دوران الأرض حول محورها على دوران الغلاف الجوي معها بنفس الطريقة، ومن ثم تلف الرياح أيضاً وتدور أثناء حركتها، حيث تحيد إلى جهة اليمين في نصف الكرة الشمالي وتحيد إلى اليسار في النصف الجنوبي.

وتنشأ فروق الضغط الجوي بسبب تفاوت التوزيع الحراري واختلاف معدلات التسخين، حيث تتعرض المناطق المختلفة من الأرض لأشعة الشمس على سطح الكرة الأرضية. فكلما تعامدت الأشعة على السطح زاد التسخين كما هو الحال في المناطق القطبية الباردة، حيث تكاد تسقط أشعة الشمس موازية لسطح الأرض. وينتج عن هذا التفاوت الحراري تغير في كثافة الهواء يسفر عن صعود وهبوط تيارات هوائية. وتنشأ الدورة العامة للرياح بصعود الهواء الساخن إلى أعلى عند خط الاستواء مولداً مناطق ضغط منخفض، وهبوطه عند القطبين مولداً مناطق ذات ضغط مرتفع. وتزداد سرعة تحرك الهواء كلما ازداد الفرق بين الضغطين.

ويستفيض علم الرصد الجوي في تصنيف الكتل الهوائية وهي تتحرك أفقياً ورأسياً تبعاً لنظام معين على هيئة رياح باردة أو معتدلة أو ساخنة أو جافة أو ممطرة وخير مثال لتوضيح طريقة تولد الرياح (بنسيم البر والبحر)، حيث يسخن الهواء في الصيف فوق اليابسة بمعدل أسرع من الهواء الموجود فوق البحر، ولهذا يقل الضغط فوق البر عنه فوق الماء وينشأ عن هذا الفرق في الضغط هبوب رياح خفيفة أو نسيم بارد من البحر إلى البر نهاراً وينعكس الاتجاه ليلاً حيث يهب النسيم من البر إلى البحر، ويحدث هذا عادة في المناطق الساحلية.



تظهر آثار الرياح من كل مكان ففي الصورة يتبين
من ميلان البحر قوة الريح. . والريح متعددة الأغراض يسيرها الله حيث يشاء

وقد اتفق العلماء على وضع مقياس لتصنيف الرياح حسب متوسط سرعاتها وطبقاً لما تحدثه من آثار، وجعلوا منها عدة أنواع لفائدة الطيران والملاحة البحرية وغير ذلك. فهناك الرياح الساكنة التي يقل متوسط سرعتها عن ميل واحد في الساعة ولا تؤثر على الدخان المتصاعد رأسياً إلى أعلى، وهناك النسيم الخفيف والرياح اللطيفة والمعتدلة التي لا تزيد سرعتها عن حوالي عشرين ميلاً في الساعة، وهناك الرياح الشديدة والعواصف والأعاصير التي تثير الرمال والحصى وتقصف أو تكسر ما يعترضها عندما تزيد سرعاتها عن حوالي ٤٠ ميلاً في الساعة وتصل إلى أكثر من ٧٠ ميلاً في الساعة. وقد أشار القرآن الكريم إلى هذه الأنواع في آيات كثيرة نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر:

قال تعالى:

﴿هُوَ ٱلَّذِى يُسَيِّرُكُمْ فِى ٱلْبَرِّ وَٱلْبَحْرِ ۖ حَتَّىٰٓ إِذَا كُنتُمْ فِى ٱلْفُلْكِ وَجَرَيْنَ بِهِم بِرِيحٍ طَيِّبَةٍ وَفَرِحُوا۟ بِهَا جَآءَتْهَا رِيحٌ عَاصِفٌ وَجَآءَهُمُ ٱلْمَوْجُ مِن كُلِّ مَكَانٍ وَظَنُّوٓا۟ أَنَّهُمْ أُحِيطَ بِهِمْ ۙ دَعَوُا۟ ٱللَّهَ مُخْلِصِينَ لَهُ ٱلدِّينَ لَئِنْ أَنجَيْتَنَا مِنْ هَٰذِهِۦ لَنَكُونَنَّ مِنَ ٱلشَّٰكِرِينَ﴾.

[سورة يونس، الآية: ٢٢]

قال تعالى:

﴿أَفَأَمِنتُمْ أَن يَخْسِفَ بِكُمْ جَانِبَ ٱلْبَرِّ أَوْ يُرْسِلَ عَلَيْكُمْ حَاصِبًا ثُمَّ لَا تَجِدُوا۟ لَكُمْ وَكِيلًا﴾.

[سورة الإسراء، الآية: ٦٨]

قال تعالى:

﴿وَأَمَّا عَادٌ فَأُهْلِكُوا۟ بِرِيحٍ صَرْصَرٍ عَاتِيَةٍ﴾.

[سورة الحاقة، الآية: ٦]

قال تعالى:

﴿فَأَصَابَهَآ إِعْصَارٌ فِيهِ نَارٌ فَٱحْتَرَقَتْ ۗ كَذَٰلِكَ يُبَيِّنُ ٱللَّهُ لَكُمُ ٱلْءَايَٰتِ لَعَلَّكُمْ تَتَفَكَّرُونَ﴾.

[سورة البقرة، الآية: ٢٦٦]

وهكذا نجد أن دورة الرياح تتحكم فيها عوامل عديدة يدبرها الله

سبحانه وتعالى وحده بقدرته ويوجهها وفق حكمته إلى حيث شاء وأراد.

نشأة الرياح والريح والفرق بينهما:

ترى الغسيل يرفرف على حبل الغسيل، وأوراق الشجر وأغصانها تترجح، والغبار يثور ويدور، والقبعات أحياناً تطير. إنها الريح، نراها من أفعالها. فما هي الريح؟ ولماذا تهب أحياناً نسيماً لطيفاً وأحياناً عواصف عاتية؟

بكل بساطة، الريح هواء متحرك. والهواء وإن كنا لا نراه فإنه يضغط علينا على الدوام، وأحياناً يزداد هذا الضغط في يوم عنه في يوم آخر. ونحن لا نحس بهذا الضغط ولا بفارقه وإنما نقيسه بالبارومتر. ومقدار هذا الضغط هو **الضغط الجوي** وهو ـ كما أسلفنا ـ قد يكون عالياً أو خفيضاً. وهو غالباً ما يكون خفيضاً في يوم بارد ماطر. لكن ضغط الهواء لا يكون متساوياً على كل أجزاء الأرض، فهو عال في منطقة وخفيض في أخرى ـ وهذا هو سبب حدوث الرياح. فالهواء كأي مائع آخر يندفع من مناطق الضغط المرتفع إلى مناطق الضغط المنخفض ـ والريح هي هذا الهواء المتحرك.

فإذا كان ضغط الهواء عالياً في منطقة وأخفض بكثير في منطقة أخرى غير بعيدة يندفع الهواء بقوة وعنف. أما إذا كان فرق الضغط قليلاً بين المنطقتين فإن الريح تكون لطيفة رخاء. ولما كان ضغط الهواء دائم التغير فإن شدة الريح أيضاً تتغير كذلك. وإذا رغبت في تسجيل أحوال الطقس في مفكرتك فإن الوسيلة الأسهل لتسجيل سرعة الريح هي **مقياس بوفورت**. وهذا المقياس **وضعه الأميرال بوفورت** في أوائل القرن التاسع عشر بَدْءاً بالصفر حين الريح ساكنة تماماً، ومنتهياً بالرقم ١٢ لأقصى سرعة ريح يحتمل حدوثها.

والأعاصير نادرة في معظم أنحاء العالم، لكنها مألوفة في بعض أنحاءِ جامايكا وفلوريدا، وكثيراً ما تسبب أضراراً بالغة وخراباً. فالريح الإعصارية تطيح بالسيارات وتهدم البيوت الخشبية. وتحطم الزجاج وأعمدة الكهرباء.

وحيث إنها تهب من البحر فإنها تثير أمواجاً عاتية تكتسح الشواطىء مسببة المزيد من الدمار.

والرياح بين درجتي الصفر والثمانية شائعة وستتاح لك فرص عديدة لتطبيق مقياس بوفورت عليها. أما الرياح من درجة ٩و١٠ فقليلة الحدوث نوعاً، وقد تهب بضع مرات في العام. وأما درجة ١١ ـ ١٢ فهو أكثر ندرة.



في وسط البحار تحدث الرياح العاتية موجاً هائلاً يساعد على تبخر الماء
لتشكيل السحاب ويشكل أمواجاً هائلة قد تصل إلى الشواطئ فتحدث دماراً هائلاً

تعمل الريح على تغيير شكل الأرض الصحراوية بسفي الرمال كثباناً متباينة الأشكال. ولعلك شاهدت بعض الكثبان في المناطق الشاطئية الرملية الشاسعة المدى، لكن هذه لا تقاس بضخامة وامتداد الكثبان في الصحراء الكبرى في إفريقيا وغيرها.

والكثبان الصحراوية هلالية الشكل غالباً ورمالها رخوة تغور تحت القدمين. وصعود الكثيب صعب لأن الخطوة إلى فوق يعقبها انزلاق إلى أسفل. ولعدم تماسك الرمل فإن الريح تَسفّهُ بسهولة وقد تغير موقع الكثيب كله تدريجياً. والمحملة بالرمل مبعث إزعاج للمسافرين في الصحراء تسحج جلودهم وتوجعهم. وإذا وجدت صخور في جزء من الصحراء تجد الرمال

تحتها باستمرار فتجعل منها أشكالاً غريبة للأنظار في بعض الأحيان.

تصريف الرياح والسحاب:

قال تعالى:

﴿ وَٱللَّهُ ٱلَّذِىٓ أَرْسَلَ ٱلرِّيَٰحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَسُقْنَٰهُ إِلَىٰ بَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَحْيَيْنَا بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا ۚ كَذَٰلِكَ ٱلنُّشُورُ ﴾.

[سورة فاطر، الآية: ٩]

تقرر هذه الآية الكريمة، مع آيات أخرى، لأول مرة في تاريخ المعرفة البشرية حقيقة أن السحاب الممطر إنما تثيره الرياح التي يدبر اللَّه سبحانه وتعالى أمر إرسالها وتصريفها، وقد توصل العلم حديثاً إلى هذه الحقيقة بعد أن درس العلماء تصريف الرياح وإثارة السحب بآلات رصد مختلفة وقاموا بتصوير عملية الإثارة وتجميع وحدات السحب على اتساع الأفق بمعدل صورة كل ثانية.

ومن سنن اللَّه سبحانه وتعالى أن الهواء عندما يبرد تقل قدرته على حمل بخار الماء، **ومن المعروف علمياً أن الهواء عندما يبرد يصعد في الجو وتنخفض درجة حرارته تلقائياً بمعدل عشر درجات مئوية لكل ألف متر**، ويحدث العكس عند الهبوط، أي أنه يسخن بنفس المعدل. والهواء العادي يحتوي على مقادير متباينة من بخار الماء يُعبر عنها أهل الاختصاص باسم (الرطوبة) وعندما تقل قدرة الهواء على حمل بخار الماء يتكاثف الأخير تدريجياً في عدة صور منها: السحب ـ المطر ـ البرَد ـ الثلج ـ الندى ـ الضباب، وعندما تثير الرياح السحب وتُكَوِّنها تظهر أولاً خلايا (وحدات) صغيرة من السحاب، لا تلبث أن تتحد كل خليتين (أو وحدتين) منها أو أكثر حتى تكون في النهاية السحابة القابلة للنمو الرأسي السريع. وطريقة تكوين السحب على هذا النحو، كما تم تصويرها بالرادار، تتفق مع التعبير القرآني في قوله تعالى:

﴿ أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُزْجِى(١) سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُۥ ﴾.

[سورة النور، الآية: ٤٣]

---

(١) أزجى الشيء: ساقه ودفعه.

ومعنى ﴿يُؤَلِّفُ بَيْنَهُۥ﴾ من المنظور العلمي هو أن تتحد كل خليتين أو أكثر على نحو ما ذكرنا آنفاً.

وتنتشر السحب في طبقة واحدة ممتدة، وعندئذ تسمى (طبقية) أو (بساطية) لانسيابها كأنها البساط، وهي إما أن تنمو رأسياً، أو تتراكم في طبقات، وعندئذ تسمى (ركامية). ويفرق القرآن الكريم بين هذين النوعين من التكوين أو النمو أو الانتشار، فيشير إلى السحب (البساطية) في مثل قوله تعالى:

﴿ٱللَّهُ ٱلَّذِى يُرْسِلُ ٱلرِّيَٰحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُۥ فِى ٱلسَّمَآءِ كَيْفَ يَشَآءُ وَيَجْعَلُهُۥ كِسَفًا﴾.

[سورة الروم، الآية: ٤٨]

وقد تصبح السحب الطبقية سميكة لوفرة ما يحمله الهواء من بخار الماء، وعندئذ ينزل منها المطر وتسمى علمياً باسم (**المزن الطبقي**)، والمزن هو السحاب الممطر بصفة عامة.

ويذكر القرآن الكريم السحب الركامية مجملاً في بيان معجز مبيناً تفاصيلها العلمية وكيفية تكوينها، وشموخ ارتفاعها كأنها جبال منزلة من السماء، وما تجود به من أنواع الهطول، وما تتميز به من عواصف البرق وأعم أضراره، فيقول تعالى:

﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُزْجِى سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُۥ ثُمَّ يَجْعَلُهُۥ رُكَامًا فَتَرَى ٱلْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَٰلِهِۦ وَيُنَزِّلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِنۢ بَرَدٍ فَيُصِيبُ بِهِۦ مَن يَشَآءُ وَيَصْرِفُهُۥ عَن مَّن يَشَآءُ يَكَادُ سَنَا بَرْقِهِۦ يَذْهَبُ بِٱلْأَبْصَٰرِ﴾.

[سورة النور، الآية: ٤٣]

وثمة قضية أخرى بالغة الأهمية، فَحْواها إدراك الفرق بين ما يحدث للسحابة التي تجود بالمطر وتلك التي لا تجود بالمطر. ذلك أن تَكَوُّن السحاب لا ينفع الناس شيئاً إذا لم يكن في الإمكان أن ينزل ماؤه عليهم مطراً؛ **وماء السحاب لا يمكن أن يُنزل على الناس مطراً إلا إذا نمت قطيراته وأصبحت أثقل من أن يحملها أو يعوق نزولها الهواء.**

إن القطيرات السحابية خاضعة للجاذبية، فهي تبدأ في السقوط إلى الأرض بمجرد تكونها، لكن الهواء ولو كان ساكناً يقاوم مرورها فيه، **والناس لو تُركوا إلى الجاذبية وحدها ما سقوا من السحاب قطرة ماء**، إذ إن الجاذبية تنفع إذا نمت قطيرات السحاب. وهذا التحول الحيوي قد يسر اللَّه سبحانه وتعالى أسبابه في الرياح **وأشياء أخرى لم يحط العلم بتفاصيلها الآن**. وأشار القرآن الكريم إلى ما أثبته العلم الحديث من أن السحب لكي تمطر يجب أن تستمر الرياح وتدأب على تلقيحها (أو إمدادها) بجسيمات عناصر المطر المتمثلة من أسطح البحار وتصعد بها إلى مناطق إثارة السحب لكي تتجمع من جديد على جسيمات صغيرة أخرى تذروها الرياح وتعرف باسم (نوى التكاثف) ومن أنواع نوى التكاثف مساحيق ملح الطعام وبعض الأتربة والأملاح والأحماض التي تمتص الماء وتذوب فيه. قال تعالى:

﴿وَأَرْسَلْنَا ٱلرِّيَٰحَ لَوَٰقِحَ فَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَسْقَيْنَٰكُمُوهُ وَمَآ أَنتُمْ لَهُۥ بِخَٰزِنِينَ﴾.

[سورة الحجر، الآية: ٢٢]

وترجيح هذا المعنى العلمي، الذي لا يُقْصرُ دور الرياح على تلقيح بعض النباتات لتجود بالثمر، يساعد على فهم معنى الربط بين أجزاء الآيةالكريمة حيث تكون الفاء في قوله تعالى: ﴿فَأَنزَلْنَا﴾ هي فاء السببية، أي **نَجمَ** عن هذا التلقيح إخصاب السحاب ومن ثم نزول الماء العذب وهو المطر. وهذا المعنى أيضاً يتفق مع قوله تعالى: ﴿وَمَآ أَنتُمْ لَهُۥ بِخَٰزِنِينَ﴾، إذ إن فيه إشارة واضحة إلى الدورة المائية المعروفة بين السماء والأرض(١)، ولعل في هذا خير دليل على أن وراء هذا الكون إلٰها يدبره.

---

(١) الثابت علمياً أن أشعة الشمس تبخر بعض ماء البحر أو المحيط وتحمل الرياح هذا البخار إلى مناطق إثارة السحب حتى يتحول إلى مطر وينهمر مكوناً الأنهار والروافد والينابيع التي يعود ماؤها إلى البحر ليعيد الكرة من جديد. أي إن الماء ليس مخزوناً في مكان معين على عكس ما كان يعتقد الأقدمون.



الهواء عندما يبرد يصعد في الجو وتنخفض درجة حرارته تلقائياً بمعدل عشر درجات مئوية لكل ألف متر

إن اللّه سبحانه وتعالى هو الذي يرسل الرياح فتثير السحاب، وهو الذي يسوق السحاب برفق من مكان إلى مكان، ثم يؤلف بينه ويجمع بين متفرقه، فيكثره وينميه ويبسطه حتى يملأ أرجاء الأفق، ويجعله متراكماً يركب بعضه بعضاً، فتتهيأ الفرصة لحدوث برق ورعد ومطر. وأحياناً يتعاظم هذا السحاب المركوم فيكون أشبه بالجبال الضخمة الكثيفة في السماء. فيها حبات البَرَد الثلجية التي تختلف أحجامها بين صغير لا يسبب ضرراً عند سقوطه على الأرض فيكون رحمة، وكبير يسبب أضراراً عند سقوطه على الأرض فيكون نقمة. ويوضح الأسلوب القرآني المعجز حقيقة هذا الخلق الإلٰهي العظيم والغاية منه في قوله تعالى:

﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُزْجِي سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُۥ ثُمَّ يَجْعَلُهُۥ رُكَامًا فَتَرَى ٱلْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَٰلِهِۦ وَيُنَزِّلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِنۢ بَرَدٍ فَيُصِيبُ بِهِۦ مَن يَشَآءُ وَيَصْرِفُهُۥ عَن مَّن يَشَآءُ يَكَادُ سَنَا بَرْقِهِۦ يَذْهَبُ بِٱلْأَبْصَٰرِ﴾.

[سورة النور، الآية: ٤٣]

ويرجع تاريخ الاهتمام بالسحب إلى عصر الحضارة الإسلامية، فقد ذكر **ابن سينا في كتابه (الشفاء)** أن السحب تُولَد من الأبخرة الرطبة إذا

تصعدت بتصعيد الحرارة فوافقت الطبقة الباردة من الهواء، فجوهر السحاب بخاري متكاثف طاف في الهواء، والبخار: مادة السحاب والمطر والثلج والطل والصقيع والبرَد، وعليه تتراءى مختلف الظواهر الشمسية والقمرية كالهالة وقوس الألوان(١).

ورأي ابن سينا في تكوُّنِ السُّحُبِ لا يختلف كثيراً عن الرأي الذي قال به **(فيجان وشماوس) في عام ١٩٢٩م**، وفيه يُعرِّفُ السحاب بأنه: مادة غروية من الماء عالقة في الهواء، فهو إما بلورات من الثلج، وإما مزيج من القطيرات والبلورات معاً وكثيراً ما تكون القطيرات المائية في درجات حرارة منخفضة.

ويبلغ الأسلوب القرآني قمة البيان والإعجاز في وصف هذه الحال التي يكون عليها السحاب مسخراً بين السماء والأرض للخدمة المستمرة الدائبة، وكأنه مذلل لإرادة الخالق عز وجل، ومن أوجه تسخيره بقاؤه معلقاً في الهواء على خلاف طبع الماء من حيث إنه أثقل من الهواء، ولكن صغر القطيرات المكونة للسحاب جعله يبقى على الهيئة التي نراها عليها معلقة بين السماء والأرض. كذلك يسوق اللّه سبحانه وتعالى السحاب بتصريف الرياح إلى حيث أراد وشاء، فهو مسخر للّه سبحانه وتعالى بقدر معلوم؛ ليكون من آيات قدرته ودلالات تفرده التي أخبر عنها في قوله عز وجل:

﴿ إِنَّ فِى خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ وَٱلْفُلْكِ ٱلَّتِى تَجْرِى فِى ٱلْبَحْرِ بِمَا يَنفَعُ ٱلنَّاسَ وَمَآ أَنزَلَ ٱللَّهُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن مَّآءٍ فَأَحْيَا بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَآبَّةٍ وَتَصْرِيفِ ٱلرِّيَٰحِ وَٱلسَّحَابِ ٱلْمُسَخَّرِ بَيْنَ ٱلسَّمَآءِ وَٱلْأَرْضِ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴾.

[سورة البقرة، الآية: ١٦٤]

وهكذا نرى عظمة الأسلوب القرآني في أثره على النفس والعقل والقلب والوجدان، يسلك سبيله إليهم جميعاً، ويطوف بهم في شتى مجالات الكون ليطلعهم على قدرة اللّه سبحانه وتعالى الخالق، ويبين للإنسان أبعاد مسؤوليته في الخلافة وحمل الأمانة.

ظاهرتا البرق والرعد:

البرق والرعد من الظواهر الكونية التي تكرر ذكرها في القرآن الكريم:

---

(١) رحيق العلم والإيمان الدكتور أحمد فؤاد باشا، أستاذ الفيزياء جامعة القاهرة.

قال تعالى:

﴿هُوَ ٱلَّذِى يُرِيكُمُ ٱلْبَرْقَ خَوْفًا وَطَمَعًا وَيُنشِئُ ٱلسَّحَابَ ٱلثِّقَالَ ۞ وَيُسَبِّحُ ٱلرَّعْدُ بِحَمْدِهِۦ وَٱلْمَلَٰٓئِكَةُ مِنْ خِيفَتِهِۦ وَيُرْسِلُ ٱلصَّوَٰعِقَ فَيُصِيبُ بِهَا مَن يَشَآءُ وَهُمْ يُجَٰدِلُونَ فِى ٱللَّهِ وَهُوَ شَدِيدُ ٱلْمِحَالِ﴾.

[سورة الرعد، الآيتان: ١٢ ـ ١٣]

وكان رسول الله ﷺ إذا سمع الرعد والصواعق قال:

«اللّهم لا تقتلنا بغضبك، ولا تهلكنا بعذابك، وعافنا قبل ذلك»(١).

وروى الطبراني عن ابن عباس قال: قال رسول الله ﷺ:

«إذا سمعتم الرعد فاذكروا الله فإنه لا يصيب ذاكراً»

والبرق هو ما يرى من النور اللامع ساطعاً من خلال السحاب، أما الرعد فهو الصوت الشديد المدوي الذي يسمع من السحاب في أعقاب حدوث البرق. ويخبرنا علم الفيزياء الجوية. أن المزن الركامي المسؤول عن ظاهرتي البرق والرعد عبارة عن سحاب كثيف بلغ شأواً كبيراً من النمو، تتراكم قمته على هيئة كتل جبلية تنخفض فيها درجة الحرارة إلى أقل من خمسين درجة مئوية تحت الصفر، وتتساقط منه رخات تتراوح بين المعتدلة والغزيرة، يصحبها برق ورعد.

وقد دلت أرصاد توزيع الشحنات الكهربية في **المزن الركامي على أنها تتخذ في توزيعها ترتيباً خاصاً لم يعرف العلم البشري سبباً واضحاً له حتى الآن**، حيث تغلب الشحنات السالبة في جزء كبير من السحاب فوق مستوى الصفر المئوي، بينما تغلب الشحنات الموجبة في المناطق العليا من السحاب فوق مستوى الجليد، في حين يوجد مركز صغير لشحنات موجبة عند قاعدة السحاب في الجزء الذي يسقط منه مطر غزير.

وعندما يتزايد تراكم الشحنات الكهربية إلى درجة تنهار معها مقاومة الهواء العازل، فإن تفريغ الشحنات الكهربية الغير المتجانسة يحدث بين الأجزاء العليا والأجزاء السفلى من سحابة واحدة، أو بين سحابتين قريبتين من بعضهما، ويظهر التفريغ على صورة شرارة كهربية هائلة ذات وميض، هي البرق. وَتُسْتَنفد أثناء ذلك كميات ضخمة من الطاقة الكهربية، ينجم عنها تسخين شديد مفاجئ في منطقة انبعاث البرق، **ويتمدد الهواء فجأة محدثاً**

---

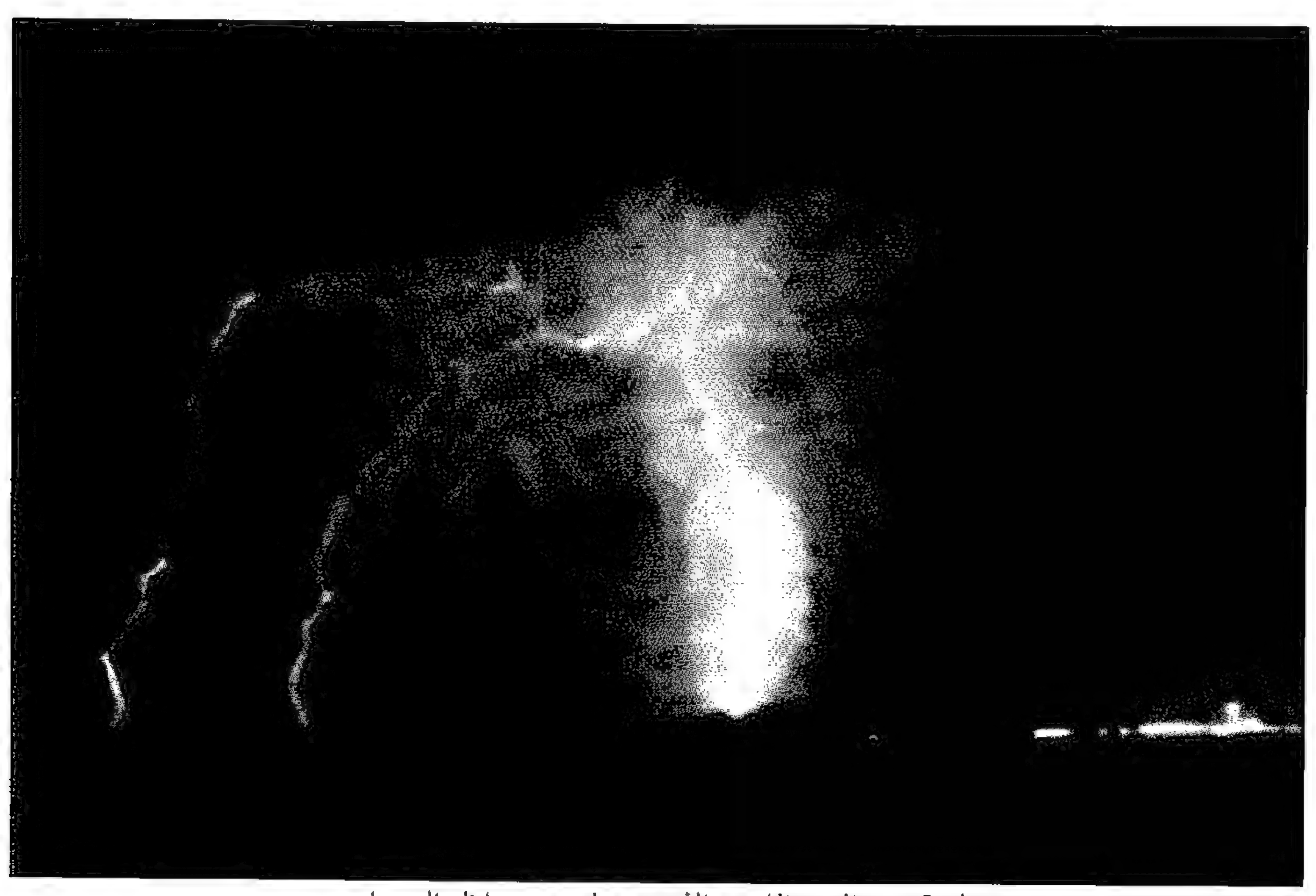
(١) رواه البخاري.

تفريغاً جزئياً، أو تخلخلاً في المكان. لذا سرعان ما يندفع الهواء من كل صوب ليملأ موضع الفراغات محدثاً صوت الرعد.

أما إذا حدث التفريغ الكهربائي بين سحابة وسطح الأرض أو أي جسم مرتفع عليها، فإنه يسبب صاعقة تؤدي إلى كثير من الدمار في مكان حدوثها. وتقضي مشيئة العليم الخبير أن يكون حدوث البرق بقدر معلوم، بحيث يكون المطر مفيداً لنبات الأرض دون أن يتغير طعمه بالنسبة للإنسان أو الحيوان، فقد أوضحت أبحاث الكيمياء الجوية أن البرق يسبب تفاعلاً كيميائياً في الجو **بين غازي النتروجين والأكسجين**، فتتكون أكاسيد النتروجين التي تذوب في ماء المطر وتجعله حمضياً بالقدر الذي يناسب الحياة على الأرض. ومن رحمة الله سبحانه وتعالى أن سخر ظاهرة البرق بحيث لا تتجاوز المعدل الذي يفقد عنده ماء المطر عذوبته ويتغير طعمه، كما يظهر من التعبير القرآني في قوله تعالى:

﴿ أَفَرَءَيْتُمُ ٱلْمَآءَ ٱلَّذِى تَشْرَبُونَ * ءَأَنتُمْ أَنزَلْتُمُوهُ مِنَ ٱلْمُزْنِ أَمْ نَحْنُ ٱلْمُنزِلُونَ * لَوْ نَشَآءُ جَعَلْنَٰهُ أُجَاجًا فَلَوْلَا تَشْكُرُونَ ﴾.

[سورة الواقعة، الآيات: ٦٨ ـ ٧٠]



البرق هو النور اللامع الذي يسطع من خلال السحاب
والرعد هو الصوت الشديد الذي يسمع من السحاب في أعقاب صوت البرق

الرياحُ تكوّنُ السحابَ

قال تعالى:

﴿ وَٱللَّهُ ٱلَّذِىٓ أَرْسَلَ ٱلرِّيَٰحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَسُقْنَٰهُ إِلَىٰ بَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَحْيَيْنَا بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا ۚ كَذَٰلِكَ ٱلنُّشُورُ ﴾.

[سورة فاطر، الآية: ٩]

﴿ وَهُوَ ٱلَّذِى يُرْسِلُ ٱلرِّيَٰحَ بُشْرًۢا بَيْنَ يَدَىْ رَحْمَتِهِۦ ۖ حَتَّىٰٓ إِذَآ أَقَلَّتْ سَحَابًا ثِقَالًا سُقْنَٰهُ لِبَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَنزَلْنَا بِهِ ٱلْمَآءَ فَأَخْرَجْنَا بِهِۦ مِن كُلِّ ٱلثَّمَرَٰتِ ۚ كَذَٰلِكَ نُخْرِجُ ٱلْمَوْتَىٰ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ ﴾.

[سورة الأعراف، الآية: ٥٧]

إن كلمة (تثير) في موضعها من الآية إشارة إلى أثر الرياح في تكوين السحاب، أما كلمة (فسقناه) فهي تشير إلى أن اللّه عز وجل هو الذي يسوق السحاب إلى مكان الحاجة إليه بحيث ينزل المطر ماء عذباً رحمة من اللّه لكي يسقي منه الإنسان والحيوان والنبات ويحيي الأرض بعد موتها ويخرج به من كل الثمرات رزقاً لخلقه وإن في قدرة اللّه لو شاء أن ينزل ماء مالحاً لا ينتفع به أحد.



في الصورة سحاب كثيف ثقيل تكونه الرياح ﴿والله الذي أرسل رياحاً فتثير سحاباً﴾

وقد أثبتت الاكتشافات أن السحاب هو عبارة عن ماء موجود في الهواء كغاز، أجزاؤه دقيقة كالهواء لا ترى لأنها لا تعكس الضوء، وتسمى في هذه الحالة (بخار الماء الغازي). فعندما يتكاثف هذا البخار يظهر في صورة سحاب يمكن أن تراه العين.

والسحاب يتكون من أجزاء مائية دقيقة خفيفة يحملها الهواء لخفتها. إن الرياح ترفع هذا البخار إلى طبقات الجو العليا حيث تنخفض درجة الحرارة ويتكاثف البخار على هيئة سحاب. وهذا ما يتفق مع الآية المذكورة.

الرياح تلقح السحاب فينزل المطر:

قال تعالى:

﴿وَأَرْسَلْنَا ٱلرِّيَٰحَ لَوَٰقِحَ فَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَسْقَيْنَٰكُمُوهُ وَمَآ أَنتُمْ لَهُۥ بِخَٰزِنِينَ﴾.

[سورة الحجر، الآية: ٢٢]

إن هذه الآية تشير إلى حقيقتين علميتين: الأولى أن الرياح إنما تلقح السحب لتعطي المطر ـ والثانية أن هذا المطر لا سبيل إلى خزنه في مكان معين فلا بد أن يتسرب إلى البحر لكي تتم عملية الدورة المائية بين الجو وماء الأرض ﴿وَمَآ أَنتُمْ لَهُۥ بِخَٰزِنِينَ﴾. إن القرآن الكريم يشير إلى أن مياه الأمطار تتشكل بفعل تلقيح الرياح للسحب، فعندما يتبخر ماء البحر بفعل حرارة الشمس يتصاعد في الهواء ثم تحمله الرياح إلى اليابسة وهناك تتم عملية تلقيح الرياح للسحب وذلك بين ذرات الماء في سحابة سالبة وبين ذرات الماء في سحابة موجبة.

فينتج عن هذا التلقيح ذرة ماء كاملة تقع على الأرض بشكل مطر نتيجة لثقلها. إن تبخر الماء يحدث بشكل رئيس من المحيطات الأكثر دفئاً ثم يتجه البخار نحو الأعلى فتحمله الرياح إلى اليابسة عندما يتكاثف البخار بالتبريد يظهر على شكل غيوم (سحب) إذا كان طبقة عالية، وعلى شكل ضباب إذا كان قريباً من سطح الأرض.

إن بخار الماء لا يستطيع التحول إلى قطيرات مرئية إلا بوجود ذرات الملح المتطايرة من البحر أو ذرات الغبار التي تحملها الرياح. إن السحب

المشحونة بالكهرباء تقترب من بعضها بواسطة الرياح فيتم التفريغ الكهربائي الذي يعطي البرق والرعد ثم ينزل المطر.

لقد نزلت هذه الآية في زمن لم يكن الناس يعرفون فيه الدورة المائية في الجو بل كان الرأي السائد أن ماء المطر يأتي هكذا من السماء، وظل الناس يجهلون أن الرياح هي التي تثير السحاب إلى حين أثبت علم الأرصاد الجوية هذه الحقيقة العلمية.

السحبُ الرُّكَاميةُ تولِّدُ البَرَد والبرقَ:

قال تعالى:

﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُزْجِى سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُۥ ثُمَّ يَجْعَلُهُۥ رُكَامًا فَتَرَى ٱلْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَٰلِهِۦ وَيُنَزِّلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِنۢ بَرَدٍ فَيُصِيبُ بِهِۦ مَن يَشَآءُ وَيَصْرِفُهُۥ عَن مَّن يَشَآءُ ۖ يَكَادُ سَنَا بَرْقِهِۦ يَذْهَبُ بِٱلْأَبْصَٰرِ﴾.

[سورة النور، الآية: ٤٣]

المعاني:

﴿يُزْجِى سَحَابًا﴾: يسوقه برفق إلى حيث يريد.

﴿يَجْعَلُهُۥ رُكَامًا﴾: مجتمعاً بعضه فوق بعض.

﴿ٱلْوَدْقَ﴾: المطر.

﴿سَنَا بَرْقِهِۦ﴾: ضوء برقه.

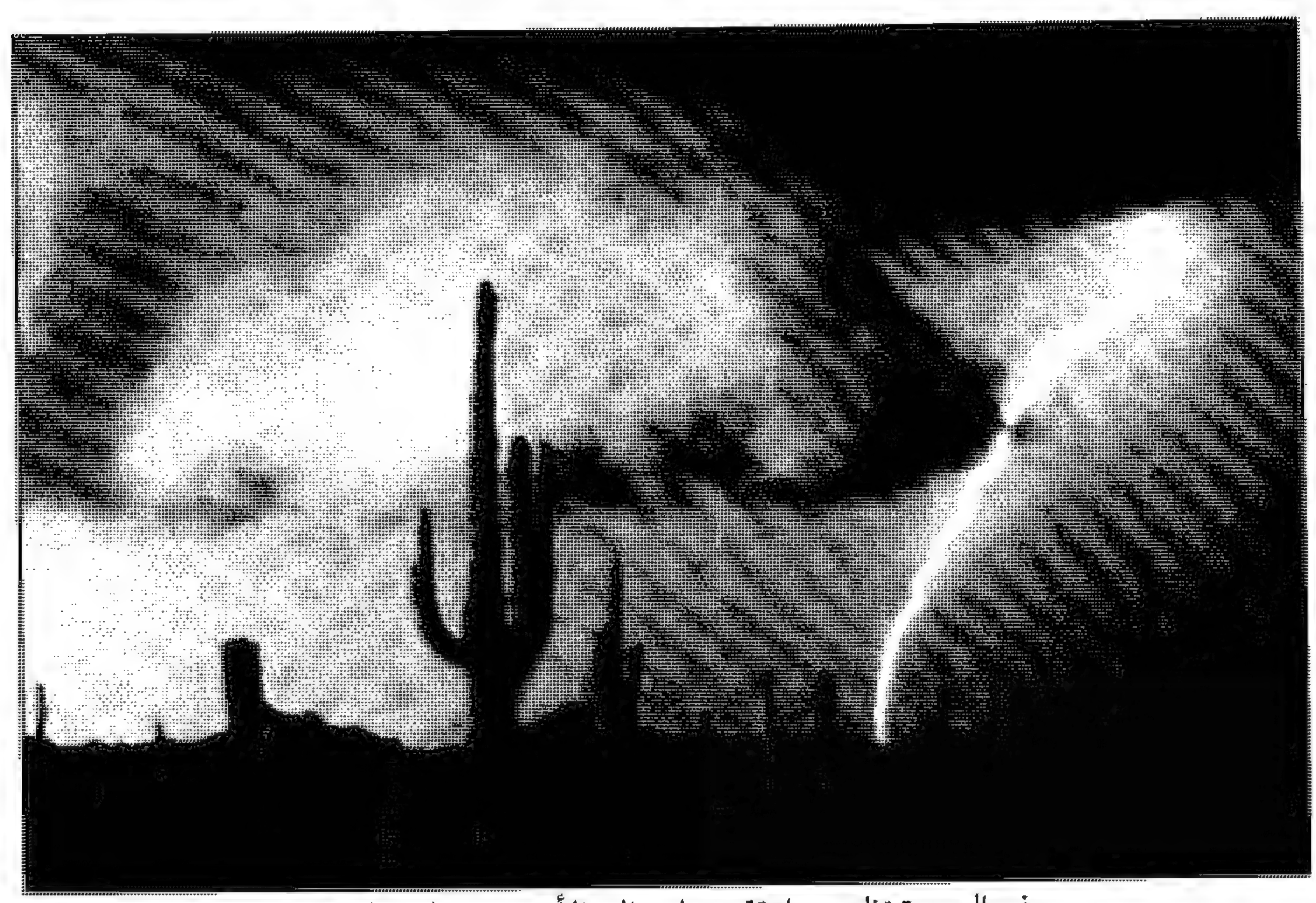
جاء في التفاسير: إن اللَّه يسوق السحاب برفق بواسطة الرياح ثم يجمع السحاب بعضها إلى بعض إلى أن يصبح ركامياً أي (مجتمعاً بعضه فوق بعض) ثم ترى المطر يخرج من خلال هذه السحب. ومن خصائص السحب الركامية أنها تنمو في الارتفاع وتصل إلى علو كبير فتصبح أشبه بالجبال الشامخة. ومن ميزة هذه السحب أنها تُنَزِّلُ البَرَدَ كما أنه يتولَّد منها البرق الذي قد يحدث أضراراً مثل العمى المؤقت وبالطبع فقد جاء هذا الوصف في القرآن مطابقاً للاكتشافات الحديثة.

فاللَّه سبحانه وتعالى جعل البرودة في الجو تزداد كلما ارتفعنا عن سطح البحر وهذا هو السبب في إيقاف ارتفاع البخار في أعالي السماء، حيث كان

من المفروض أن تزداد درجة الحرارة كلما ارتفعنا في السماء وبذلك يصعد البخار وينتشر في الفضاء وبالتالي تجف البحار مع الزمن لكن اللّه عز وجل جعل طبقات الجو على ارتفاع ٨ أميال باردة بحيث توقف ارتفاع بخار الماء في الهواء. **ولقد أثبت العلماء أن البَرَد لا يتكون إلا في السحب التي تكون على شكل الجبال** وهذا ما جاء مطابقاً للآية الكريمة. وقد يصل ارتفاع هذه السحابة إلى ١٥ كم تقريباً. ولم يعرف هذا إلا منذ عشرات السنين. ولا يعرف التشابه بين السحاب والجبال إلا من يركب طائرة تعلو به فوق السحاب فيراها من فوق كأنها الجبال. وقد قال العلماء: **إن السحابة الركامية تتألف من طبقة سفلى حارة وطبقة عالية باردة.** وبسبب هذا الاختلاف في درجات الحرارة بين الطبقة العليا والطبقة السفلى تنشأ دوامات شديدة تكون سبباً لتبريد السحابة ومن ثم تشكل حبات البَرَدِ ولا يمكن لأي نوع آخر من السحب أن ينتج البَرَدَ لعدم توفر هذه الظواهر الفيزيائية.

إن الآية المذكورة تربط بين البَرَد والبرق. فالبَرَد له دور في توليد الشحنات الكهربائية على طبقات السحب أثناء نزوله بين الطبقة العليا والطبقة السفلى مما يؤدي إلى تفريغ كهربائي هائل تصل شرارته إلى ٣ أميال في الطول محدثة برقاً ورعداً. وقد يحدث هذا التفريغ الكهربائي بين السحاب والأرض وذلك إذا كان السحاب قريباً من الأرض ومشحوناً بشحنة كهربائية عالية **فإذا حدث التفريغ بين السحابة وأي جسم مرتفع على سطح الأرض فإنه يُسمَّى بالصاعقة،** وقد يتحاشى الإنسان الصواعق إذا كان داخل سيارة مغلقة أو طائرة أو مبنى متصل بإطار معدني لأن شرارة الصاعقة يتم تفريغها في السطح المعدني وقد يحدث التفريغ في الأشياء الطويلة المعزولة، لذلك يجب علينا الابتعاد عن الأشجار أو لعب الغولف أو التجديف بالزورق أو البقاء تحت مظلة.

وتشير الآية إلى إعجاز رائع وهو البرق الذي يذهب بالأبصار. والعجيب أن هذا ما يعانيه الطيار في حالة العواصف والرعد خاصة في المناطق الحارة الرطبة حيث تبلغ ومضات البرق حوالي ٤٠ ومضة في الدقيقة مما يصيب الطيار فقدان بصره ولا يقوى على الاستمرار في قيادة طائرته.



في الصورة تظهر صاعقة وصلت إلى الأرض ويقول العلماء:
إذا حدث التفريغ بين السحابة وأي جسم مرتفع على سطح الأرض فإنه يسمَّى بالصاعقة

السحاب الطبقي يمطر ولا ينزل الرعد:

قال تعالى:

﴿ ٱللَّهُ ٱلَّذِى يُرْسِلُ ٱلرِّيَٰحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُۥ فِى ٱلسَّمَآءِ كَيْفَ يَشَآءُ وَيَجْعَلُهُۥ كِسَفًا ﴾.

[سورة الروم، الآية: ٤٨]

هذه الآية توضح على أن الرياح هي التي تكون السحب. والسحب على أنواع **فمنها السحاب الركامي** الذي يمتد رأساً في العلو على شكل جبال ويصاحبه برق ورعد وبرد.

وهناك السحاب الطبقي وهو يمتد أفقياً في شكل طبقة قد تصل إلى ٢٠٠ كم ثم تأتي طبقة ثانية وتمتد في أسفل الطبقة الأولى ثم طبقة ثالثة في الأسفل ثم طبقة رابعة إلخ...

يقول العلماء: إن السحاب الطبقي لا يصاحبه برق ولا رعد ولا برد ولكن ينزل المطر فقط ويكون ذلك في حالات معينة، وليس في جميع الأحيان. **فالمطر لا ينزل إلا إذا اجتمع أربع طبقات من السحاب** ـ أما إذا اجتمع ثلاث طبقات من السحاب فيتكون المطر ولكنه لا يتساقط على الأرض لأنه لا يلبث أن يتبخر في الجو لأن كثافة

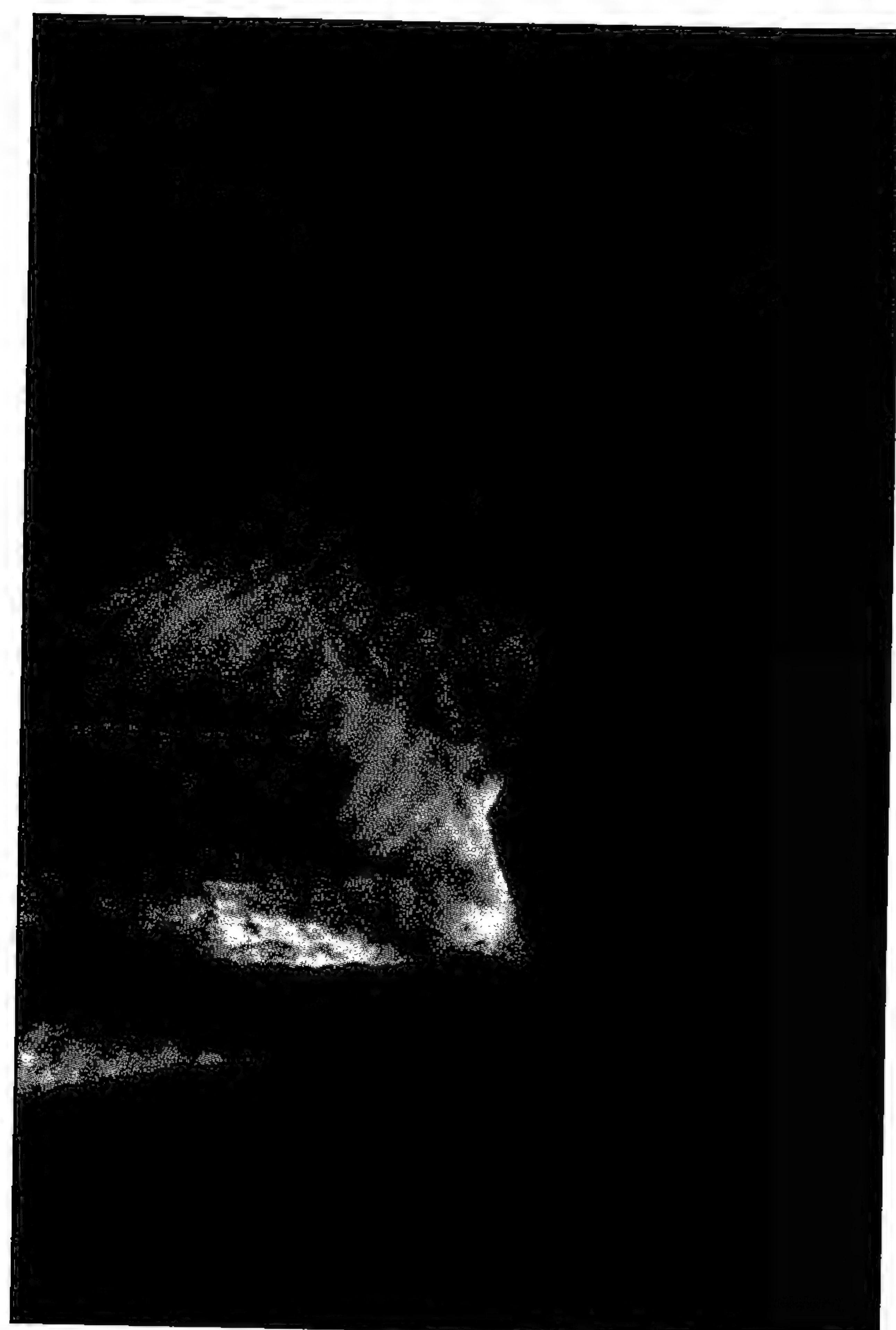
القطرات تكون خفيفة - وأما في حال اجتماع طبقتين من السحاب أو طبقة واحدة فلا يتكون المطر. وهنا تأتي كلمة (كسفاً) وهي التي تصف طبقات السحاب.

الرياح تؤثر على الأمواج:

قال تعالى:

﴿هُوَ ٱلَّذِى يُسَيِّرُكُمْ فِى ٱلْبَرِّ وَٱلْبَحْرِ حَتَّىٰٓ إِذَا كُنتُمْ فِى ٱلْفُلْكِ وَجَرَيْنَ بِهِم بِرِيحٍ طَيِّبَةٍ وَفَرِحُوا۟ بِهَا جَآءَتْهَا رِيحٌ عَاصِفٌ وَجَآءَهُمُ ٱلْمَوْجُ مِن كُلِّ مَكَانٍ وَظَنُّوٓا۟ أَنَّهُمْ أُحِيطَ بِهِمْ دَعَوُا۟ ٱللَّهَ مُخْلِصِينَ لَهُ ٱلدِّينَ لَئِنْ أَنجَيْتَنَا مِنْ هَٰذِهِۦ لَنَكُونَنَّ مِنَ ٱلشَّٰكِرِينَ﴾.

[سورة يونس، الآية: ٢٢]



يقول العلماء: إن الأمواج الهائلة
يعود سببها إلى ثلاثة مؤثرات: الرياح - الزلازل - المد والجزر

قال تعالى:

﴿إِن يَشَأْ يُسْكِنِ ٱلرِّيحَ فَيَظْلَلْنَ رَوَاكِدَ عَلَىٰ ظَهْرِهِۦٓ ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّكُلِّ صَبَّارٍ شَكُورٍ﴾. [سورة الشورى، الآية: ٣٣]

تشير الآية الكريمة الأولى إلى وجود علاقة بين الرياح والأمواج فقد أثبت العلم الحديث أن الأمواج يعود سببها إلى ثلاثة مؤثرات: الرياح والزلازل وحركة المد والجزر.

وأما الآية الثانية فهي تتكلم عن انعدام الموج عندما تسكن الرياح. وقد لاحظ العلماء في المناطق الاستوائية المعروفة بمناطق الركود أن الموج ينعدم ولا تتحرك السفن الشراعية وذلك نتيجة ارتفاع الضغط الجوي في هذه المناطق. فمن علَّم رسول الله ﷺ هذه الأشياء؟

الجبال الشامخة تسقط الأمطار وتخزنها:

قال تعالى:

﴿ وَجَعَلْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ شَامِخَاتٍ وَأَسْقَيْنَاكُم مَّاءً فُرَاتًا ﴾.

[سورة المرسلات، الآية: ٢٧]

﴿ وَهُوَ الَّذِي مَدَّ الْأَرْضَ وَجَعَلَ فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْهَارًا ﴾.

[سورة الرعد، الآية: ٣]

﴿ وَجَعَلَ خِلَالَهَا أَنْهَارًا وَجَعَلَ لَهَا رَوَاسِيَ ﴾.

[سورة النمل، الآية: ٦١]

نلاحظ في هذه الآيات أن الرواسي (الجبال) ترد مقرونة بالأنهار أو بالماء مما يدل على وجود علاقة بينهما وبصورة خاصة نلاحظ أيضاً **أن ذكر الجبال الشامخات** في الآية ترد مقرونة بمياه الأمطار العذبة. أما في الآيات الأخرى التي يرد فيها ذكر الأنهار فنرى أن كلمة رواسي لا توصف بالشامخات.

وقد أثبت العلماء أن هذه العلاقة موجودة بالفعل. **ذلك لأن الجبال الشامخات حين تعترض هبوب الرياح المحملة ببخار الماء تكون مصيدة للأمطار** إذ تجبر الهواء الرطب على الارتفاع إلى أعلى فيبرد ويتكاثف ويسقط مطراً غزيراً. وقد أثبت العلماء أن أكثر الأمطار تنزل على أكثر الجبال شموخاً وكلما انخفض الجبل كلما قلت أمطاره. من هنا كانت ينابيع الأنهار من الجبال. ويبين العلم أن برودة الطبقات العليا من الجو وقمم الجبال الشامخة هما العامل الرئيس في تكوين السحاب وإنزال الماء مطراً على الأرض.

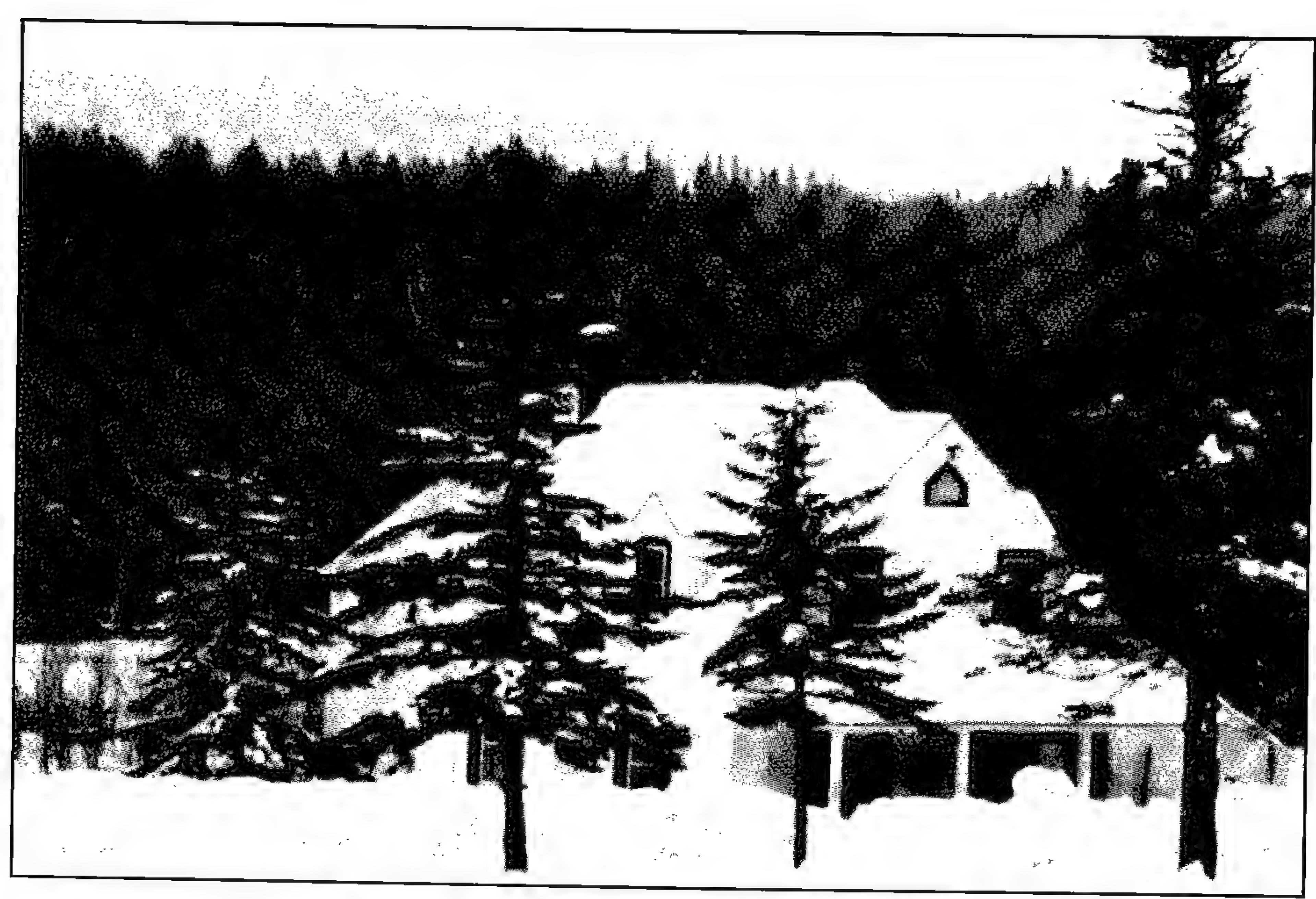
وهناك أيضاً علاقة أخرى وهي أن الجبال الشامخة هي الخزّانات العظيمة التي تتجمع فيها مياه الأمطار لتخرج ينابيع وعيون تجري أنهاراً، ويوجد أيضاً علاقة أخرى بين الجبال الشامخات والماء وهي ظاهرة الثلج الدائم فوق رؤوس الجبال الشامخة حيث تكون درجة الحرارة تحت الصفر. وهذا الثلج المتراكم له الفضل في تغذية الأنهار بالماء نتيجة لذوبان بعض الثلج باستمرار، بسبب ضغط طبقات الثلج العليا على السفلى. فاستمرار ذوبان الثلج يسبب استمرار تكاثف بخار الماء الموجود على رؤوس الجبال.

ولولا هذه الظاهرة العجيبة لجفت الأنهار إذا انقضت فصول الأمطار عند منابعها. سبحانه مقدر الأمور.

قال تعالى:

﴿ إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَٰهُ بِقَدَرٍ ﴾.

[سورة القمر، الآية: ٤٩]



ثلوج في أعالي الجبال وهذا الثلج له الفضل في تغذية الأنهار
حيث يذوب ولولا هذه الظاهرة لجفت الأنهار والينابيع فسبحان مسخرها ومذيبها

الرياح بشرى ورحمة

قد تعرض القرآن الكريم لمسألة الرياح وبين أنها وجدت لمنفعة الإنسان وحياته، لذلك كانت الصلة التي تربط بين الرياح والإنسان في القرآن الكريم هي صلة الرحمة والخير والمنفعة، ولذلك جاء وصف الرياح على أنها (بشرى) وشفعها اللّه عز وجل بإنزال الماء الطاهر المبارك من السماء.

وحدد القرآن الكريم استعماله لألفاظ عناصر الطبيعة تحديداً دقيقاً لا نجده في غيره. ففرقت آياته بين (الرياح) الطيبة (والريح) العاصف العاتية.

والرياح جمع ريح، وجاءت في القرآن مجموعة مع الرحمة، ومفردة مع العذاب إلا في سورة يونس الآية (٢٢) في قوله تعالى:

﴿ وَجَرَيْنَ بِهِم بِرِيحٍ طَيِّبَةٍ ﴾.

[سورة يونس، الآية: ٢٢]

وفي الحديث الشريف كان رسول الله ﷺ إذا هبت الريح يقول:

«اللّهم اجعلها رياحًا ولا تجعلها ريحًا».

فالرياح خير وبركة ومنفعة للإنسان، تأتي بالنسيم العليل والهواء الطيب النقي الذي يحل محل الملوثات الجوية التي تقذفها المصانع والمنشآت العمرانية، وهي التي تأتي بالمطر وتكون بشرى وبركة للناس أجمعين.

قال تعالى:

﴿ وَهُوَ ٱلَّذِى يُرْسِلُ ٱلرِّيَٰحَ بُشْرًۢا بَيْنَ يَدَىْ رَحْمَتِهِۦ ۖ حَتَّىٰٓ إِذَآ أَقَلَّتْ سَحَابًا ثِقَالًا سُقْنَٰهُ لِبَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَنزَلْنَا بِهِ ٱلْمَآءَ فَأَخْرَجْنَا بِهِۦ مِن كُلِّ ٱلثَّمَرَٰتِ ۚ كَذَٰلِكَ نُخْرِجُ ٱلْمَوْتَىٰ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ ﴾.

[سورة الأعراف، الآية: ٥٧]

ونفس هذا المعنى تكرر في سورة الكهف ٤٥، والفرقان ٤٨، والنمل ٦٣، والروم ٤٦، وفاطر ٩، والجاثية ٥.

قال تعالى:

﴿ وَمِنْ ءَايَٰتِهِۦٓ أَن يُرْسِلَ ٱلرِّيَاحَ مُبَشِّرَٰتٍ وَلِيُذِيقَكُم مِّن رَّحْمَتِهِۦ وَلِتَجْرِىَ ٱلْفُلْكُ بِأَمْرِهِۦ وَلِتَبْتَغُوا۟ مِن فَضْلِهِۦ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴾.

[سورة الروم، الآية: ٤٦]

﴿ ٱللَّهُ ٱلَّذِى يُرْسِلُ ٱلرِّيَٰحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُۥ فِى ٱلسَّمَآءِ كَيْفَ يَشَآءُ وَيَجْعَلُهُۥ كِسَفًا فَتَرَى ٱلْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَٰلِهِۦ ۖ فَإِذَآ أَصَابَ بِهِۦ مَن يَشَآءُ مِنْ عِبَادِهِۦٓ إِذَا هُمْ يَسْتَبْشِرُونَ ﴾.

[سورة الروم، الآية: ٤٨]

﴿ وَٱللَّهُ ٱلَّذِىٓ أَرْسَلَ ٱلرِّيَٰحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَسُقْنَٰهُ إِلَىٰ بَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَحْيَيْنَا بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا ۚ كَذَٰلِكَ ٱلنُّشُورُ ﴾.

[سورة فاطر، الآية: ٩]

﴿ وَأَرْسَلْنَا ٱلرِّيَٰحَ لَوَٰقِحَ فَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَسْقَيْنَٰكُمُوهُ وَمَآ أَنتُمْ لَهُۥ بِخَٰزِنِينَ ﴾.

[سورة الحجر، الآية: ٢٢]

وتدل هذه الآيات الكريمات على أن حركة الهواء ليصير رياحًا هي حركة مباركة فيها منفعة للناس وحركة مقدرة بتقدير العزيز الحكيم، وأن الرياح أرسلها اللَّه عز وجل خيراً وبشرى للناس، وأنها أحد عناصر المناخ التي تتفاعل في الغلاف الجوي (جو السماء)، وإن هذا الجو بما فيه من سحب، مسخر لمنفعة الإنسان وينزل منه المطر (عند حدوث عمليات التكاثف في السحب) ليحيي اللَّه به الأرض بعد موتها.

وقد اختلف المفسرون في تفسيرهم لقوله تعالى: ﴿ وَأَرْسَلْنَا ٱلرِّيَٰحَ لَوَٰقِحَ ﴾ **فيقول الأخفش**: جعلها على (لاقح) كأن الرياح لَقِحَت لأن فيها خيراً فقد لقحت بخير. وقال بعضهم: الرياح تلقح السحاب فقد يدل على ذلك المعنى لأنها إذا أنشأته وفيها خير وصل ذلك إليه. ويقول بعضهم الآخر: إن الرياح لواقح للنباتات المختلفة التي يتم تلقيحها بانتقال حبوب اللقاح فيما بينها مع حركة الرياح. ويضيف الكاتب إلى هذين التفسيرين رؤية أخرى تتلخص في أن الرياح هي حركة الهواء بالقرب من سطح الأرض ويتحرك الهواء عند تسخينه من أسفل إلى أعلى. وعند صعود الهواء الساخن إلى أعلى يحمل معه شحنات كهربائية موجبة وينتج عن تصادم هذه الشحنات بتلك السالبة الموجودة بالسحب حدوث تفاعلات كهربائية أقرب إلى التلقيح بين السالب والموجب، ويؤدي ذلك إلى حدوث عواصف الرعد والبرق وهطول المطر. ومن ثم جاء الفعل (فأنزلنا) من السماء ماء معطوفاً على ما قبله، وهو أن الرياح لواقح وهي من أسباب سقوط المطر.



الرياح لواقح للسحاب ولواقح للأشجار والثمار ﴿وأرسلنا الرياح لواقح﴾

كما أشارت الآيات القرآنية إلى حركة الرياح فوق سطح الأرض وانتقال الرياح من مراكز الضغط المرتفع إلى مراكز الضغط المنخفض، وتكوين ما يسميه العلم اليوم بالرياح التجارية والموسمية والعكسية والقطبية والرياح المحلية. وتسهم حركة الرياح في عدم تركز التلوث الجوي في منطقة محدودة فوق سطح الأرض، فكل عامل من عوامل الطبيعة متلازم مع الآخر، وتتفاعل كل من هذه العناصر بعضها مع بعض، فالأشعة الشمسية هي التي تؤثر في درجة حرارة الهواء بصورة مباشرة، وتؤثر درجة حرارة الهواء الملامس للأرض في مقدار الضغط الجوي، ويؤثر الضغط الجوي في تصريف الرياح على سطح الأرض، حيث تنتقل الرياح من مراكز الضغط المرتفع إلى مراكز الضغط المنخفض لتحل محل الهواء الساخن الصاعد إلى أعلى. ويؤثر تصريف الرياح في كمية الأمطار الساقطة عند عبور الرياح لمسطحات مائية واسعة الامتداد، فتتشبع بكميات كبيرة من الرطوبة وتسقط الأمطار عند هبوبها على اليابس، وخاصة إذا ما صادفتها مرتفعات جبلية. قال تعالى:

﴿ إِنَّ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ وَٱلْفُلْكِ ٱلَّتِي تَجْرِي فِي ٱلْبَحْرِ بِمَا

يَنفَعُ ٱلنَّاسَ وَمَآ أَنزَلَ ٱللَّهُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن مَّآءٍ فَأَحْيَا بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَآبَّةٍ وَتَصْرِيفِ ٱلرِّيَٰحِ وَٱلسَّحَابِ ٱلْمُسَخَّرِ بَيْنَ ٱلسَّمَآءِ وَٱلْأَرْضِ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴾ .

[سورة البقرة، الآية: ١٦٤]

﴿ وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ وَمَآ أَنزَلَ ٱللَّهُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن رِّزْقٍ فَأَحْيَا بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَتَصْرِيفِ ٱلرِّيَٰحِ ءَايَٰتٌ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴾ .

[سورة الجاثية، الآية: ٥]

ويذكر لفظ (الريح) مفرداً في القرآن في مقام العذاب والتخويف.

قال تعالى:

﴿ إِنَّآ أَرْسَلْنَا عَلَيْهِمْ رِيحًا صَرْصَرًا فِى يَوْمِ نَحْسٍ مُّسْتَمِرٍّ ﴾ .

[سورة القمر، الآية: ١٩]

﴿ وَلَئِنْ أَرْسَلْنَا رِيحًا فَرَأَوْهُ مُصْفَرًّا لَّظَلُّوا۟ مِنۢ بَعْدِهِۦ يَكْفُرُونَ ﴾ .

[سورة الروم، الآية: ٥١]

وبنفس معنى هذه الآية الكريمة نجده في الأحزاب (١٩)، وفصلت (١٦). قال تعالى:

﴿ مَثَلُ مَا يُنفِقُونَ فِى هَٰذِهِ ٱلْحَيَوٰةِ ٱلدُّنْيَا كَمَثَلِ رِيحٍ فِيهَا صِرٌّ أَصَابَتْ حَرْثَ قَوْمٍ ظَلَمُوٓا۟ أَنفُسَهُمْ فَأَهْلَكَتْهُ ۚ وَمَا ظَلَمَهُمُ ٱللَّهُ وَلَٰكِنْ أَنفُسَهُمْ يَظْلِمُونَ ﴾ .

[سورة آل عمران، الآية: ١١٧]

واللفظ بمعناه هذا في يونس (٢٢)، والأحقاف (٢٤).

﴿ مَّثَلُ ٱلَّذِينَ كَفَرُوا۟ بِرَبِّهِمْ ۖ أَعْمَٰلُهُمْ كَرَمَادٍ ٱشْتَدَّتْ بِهِ ٱلرِّيحُ فِى يَوْمٍ عَاصِفٍ ۖ لَّا يَقْدِرُونَ مِمَّا كَسَبُوا۟ عَلَىٰ شَىْءٍ ۚ ذَٰلِكَ هُوَ ٱلضَّلَٰلُ ٱلْبَعِيدُ ﴾ .

[سورة إبراهيم، الآية: ١٨]

وكذلك ما ورد في الأنبياء (٨١) والحج (٣١)، وسبأ (١٢)، والشورى.

قال تعالى:

﴿ أَمْ أَمِنتُمْ أَن يُعِيدَكُمْ فِيهِ تَارَةً أُخْرَىٰ فَيُرْسِلَ عَلَيْكُمْ قَاصِفًا مِّنَ ٱلرِّيحِ فَيُغْرِقَكُم بِمَا كَفَرْتُمْ ۙ ثُمَّ لَا تَجِدُوا۟ لَكُمْ عَلَيْنَا بِهِۦ تَبِيعًا ﴾ .

[سورة الإسراء، الآية: ٦٩]

قال تعالى:

﴿ وَفِي عَادٍ إِذْ أَرْسَلْنَا عَلَيْهِمُ الرِّيحَ الْعَقِيمَ ﴾.

[سورة الذاريات، الآية: ٤١]

قال تعالى:

﴿ وَأَمَّا عَادٌ فَأُهْلِكُوا بِرِيحٍ صَرْصَرٍ عَاتِيَةٍ ﴾.

[سورة الحاقة، الآية: ٦]



ريح صرصر عاتية دمرت هذه المنشآت ﴿وأما عاد فأهلكوا بريح صرصر عاتية﴾

﴿ وَأَرْسَلْنَا الرِّيَاحَ لَوَاقِحَ ﴾

قال تعالى:

﴿ وَأَرْسَلْنَا الرِّيَاحَ لَوَاقِحَ فَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً ﴾(١)

[سورة الحجر، الآية: ٢٢]

(١) الإسلام ملاذ كل المجتمعات الإنسانية للدكتور محمد سعيد رمضان البوطي صفحة (١٥٧).

واللواقح جمع (لاقح) أو (لاقحة). . . وقد رتبت الآية على صفة اللقح التي أثبتتها للرياح ـ هطول الأمطار من السحاب وأداة هذا الترتيب هي (الفاء) في قوله تعالى ﴿ فَأَنزَلْنَا﴾. إذاً فتلقيح الرياح للسحب هي السبيل التي جعلها اللّه سبباً لهطول الأمطار على النحو الذي نراه. هذا ما تعبر عنه الآية بنصها وبمنطوقها الذي لا محيص عنه، وفي هذه الآية إشارة إلى أن الرياح تلقح السحب فيتشكل ماءً. . وذلك بحملها بخار الماء المتصاعد من البحر ودفعه برفق مسافات عن البحر، وهناك تلقح الرياح ذرات الماء في سحابة سالبة الشحنة الكهربائية مع ذرات ماء في سحابة موجبة، ينتج عن ذلك التلقيح ذرة كاملة للماء تقع على الأرض لثقلها. .

ومن تصادم هذه السحب السريعة في عملية التلقيح، والاختلاف في شحنتها الموجب أو السالب تحدث الشرارة الكهربائية وتسمى (البرق) ويسمع لهذا التصادم صوت يدعى (الرعد). . . كما أن الآية تشير إلى استخدام الرياح في التلقيح للنباتات. . وهذا معروف في علم النبات(١).

* **يقول (اللورد أفيري) في كتابه (محاسن الطبيعة وعجائب الكون):**

(الأشجار التي تلقحها الرياح كثيرة كالصنوبر والزان. . . والسنديان. . . وإذا اتفق لك أن ترى في جو غابة من الصنوبر غيماً من الذرات المتطايرة من الهواء. . وكنت تعلم أنه ليس عفاراً ولا غباراً اعتيادياً. . فاعلم أن ذلك غبار الزهر المحمول على أجنحة الريح)(٢).

الرياح تنشئ السحب الركامية:

قال تعالى:

﴿ أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُزْجِى سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُۥ ثُمَّ يَجْعَلُهُۥ رُكَامًا فَتَرَى ٱلْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَٰلِهِۦ وَيُنَزِّلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِنۢ بَرَدٍ فَيُصِيبُ بِهِۦ مَن يَشَآءُ وَيَصْرِفُهُۥ عَن مَّن يَشَآءُ ۖ يَكَادُ سَنَا بَرْقِهِۦ يَذْهَبُ بِٱلْأَبْصَٰرِ ﴾.

[سورة النور، الآية: ٤٣]

---

(١) الإشارات العلمية في القرآن الكريم. محمد وفا الأميري صفحة ٤٥.

(٢) سبعون برهاناً علمياً على وجود الذات الإلٰهية لابن خليفة عليوي. صفحة ٢١٠. وانظر كتاب التوحيد لعبد المجيد الزنداني صفحة ٣٨ وصفحة ٤٠.

المعاني:

﴿يُزْجِي سَحَابًا﴾: يسوقه برفق إلى حيث يريد.

﴿يَجْعَلُهُۥ رُكَامًا﴾: مجتمعاً بعضه فوق بعض.

﴿ٱلْوَدْقَ﴾: المطر.

﴿سَنَا بَرْقِهِۦ﴾: ضوء برقه ولمعانه.[١]

* تسبق هذه الآية ركب العلم... فإنها تتناول مراحل تكون السحب الركامية وخصائصها.. وما عرف علمياً في العهد الأخير من أن السحب الممطرة تبدأ على هيئة عدة خلايا أو وحدات من السحب التي تثيرها تيارات الهواء الصاعدة فتتحد مكونة السحب الركامية الممطرة، وسميت هذه السحب (بالركامية) لتراكمها في طبقات بعضها فوق بعض، والرياح الصاعدة من الأرض تحمل شحنة كهربائية موجبة.. وباتحادها مع الشحنة الكهربائية الموجودة في الفضاء يتكون مجال كهربائي يسبب تحويل البخار إلى قطرات دقيقة من الماء تكبر شيئاً فشيئاً إلى أن تسقط مطراً.

وهذا ما نفهمه من قوله تعالى:

﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُزْجِي سَحَابًا﴾: أي أن اللّه يسوق السحاب برفق بواسطة الرياح ﴿ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُۥ ثُمَّ يَجْعَلُهُۥ رُكَامًا﴾: أي يجمع بعض السحاب إلى بعض إلى أن يصير سحاباً ركامياً ﴿فَتَرَى ٱلْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَٰلِهِۦ﴾: فترى المطر يخرج من خلال هذه السحب.

ومن مظاهر السحب الركامية أنها تنمو في الاتجاه الرأسي وقد تصل إلى علو كبير جداً، وتظهر لمن ينظر إليها من بعد كالجبال الشامخة، ولا يعرف التشابه بين السحب والجبال إلا من يركب طائرة تعلو به فوق السحاب فيراها كأنها الجبال.

وهذا ما وصف القرآن به السحب الركامية بقوله تعالى:

﴿وَيُنَزِّلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِنۢ بَرَدٍ﴾.

---

(١) كلمات القرآن تفسير وبيان. حسنين محمد مخلوف صفحة ٢١٩.

وإذا علمنا أن الطائرة لم تكن في عصر نزول القرآن فإن وصف السحب الركامية بالجبال لهو إعجاز علمي للقرآن . .

هذا وإن القرآن الكريم ذكر أن السحب تجود بالبَرَدِ ﴿ فِيهَا مِنۢ بَرَدٍ ﴾ .

وهذه حقيقة أخرى يعلنها القرآن . . وقصة نشوء البَرَدِ هو أنه بعد أن تتكون نقط المطر تعمل تيارات الهواء الصاعد على حملها إلى مناطق التجمد في ارتفاعات شاهقة تنخفض فيها درجة الحرارة إلى (٤٠) أو (٥٠) تحت الصفر .



جبال عظيمة من السحاب تظهر في الصورة
وهي من أسباب نزول البَرَد ﴿ونتزل من السماء من جبال فيها من برد﴾

وتلك مرحلة تتحول فيها نقط المطر إلى ثلج ، كما تجمع حولها أغشية من بلورات الثلج التي تحولت إلى جليد .

وهنالك حقيقة علمية أخرى ذكرتها الآية : وهي أن السحب الركامية هي وحدها التي يمكن أن يتولد منها البرق .

﴿ يَكَادُ سَنَا بَرْقِهِۦ يَذْهَبُ بِٱلْأَبْصَـٰرِ ﴾ .

والبرق هو شرارة كهربائية هائلة مصدرها شحنات الكهرباء في نقط

الماء داخل السحب.. وكذلك الهواء الذي من حولها.. ويتم التفريغ الكهربائي بين السحابة والسحابة الأخرى.. بالتصادم.

ومن أظهر أضرار البرق الإصابة بالعمى المؤقت.. ولعل الطيارين هم أكثر الناس تعرضاً لذلك... خصوصاً عند تحليقهم داخل السحب الركامية..

وليس من اللازم تساقط البَرَدِ والمطر بمجرد تكونه.. إذ ربما حَالَ تيار الهواء الصاعد دون نزوله في مكان معين حتى إذا ما ضعف هذا التيار هو المطر أو البرد على هيئة رخات.. وهذا معنى قوله تعالى:

﴿ فَيُصِيبُ بِهِۦ مَن يَشَآءُ وَيَصۡرِفُهُۥ عَن مَّن يَشَآءُ ﴾[١].

أنواع الرياح في القرآن الكريم

إن القرآن الكريم قد ذكر أنواع الرياح الأرضية تذكرة وعظة لأولي الألباب. فمن ذلك:

١ ـ **الذاريات**: وهي التي تذرو التراب والماء ذرواً[٢] أي تثيره وتحركه ليتناثر منها الغبار والرذاذ ثم تقلها ريح أخرى.

يقول (ج. ن. ليونارد في كتابه جولة عبر العلوم):

(كلما هبت عاصفة عاتية فوق المحيط أثارت أمواجاً صاخبة ينقلب بعضها فوق بعض برؤوس بيضاء فيتناثر منها رذاذ وينتشر في الهواء).

* ذكر سبحانه وتعالى هذه الريح بقوله تعالى:

﴿ وَٱلذَّٰرِيَٰتِ ذَرۡوٗا ﴾.

[سورة الذاريات، الآية: ١]

٢ ـ **الحاملات**: وهي التي تحمل السحب الثقيلة وترتفع بها إلى الفضاء بعد أن تثيرها الذاريات.

دليلها قوله تعالى:

﴿ فَٱلۡحَٰمِلَٰتِ وِقۡرٗا ﴾: أي ثقلاً عظيماً من المياه.

[سورة الذاريات، الآية: ٢]

---

(١) روح الدين الإسلامي. عفيف طبارة صفحة ٥٣.

(٢) انظر كلمات القرآن. حسنين محمد مخلوف صفحة ٣٣٠.

٣ ـ **الجاريات**: وهي التي تحمل السحب الثقيلة وتسير بها في الفضاء برفق ولين بعد رفعها بالرياح الحاملات.

دليلها قوله تعالى:

﴿ فَٱلْجَٰرِيَٰتِ يُسْرًا ﴾.

[سورة الذاريات، الآية: ٣]

٤ ـ **المقسّمات**: وهي التي تقسم الأمطار على الأقطار دون زيادة أو نقصان.

دليلها قوله تعالى:

﴿ فَٱلْمُقَسِّمَٰتِ أَمْرًا ﴾.

[سورة الذاريات، الآية: ٤]

يقول الإمام فخر الدين الرازي: في الرياح الأربع هذه (إن هذه صفات أربع للرياح. (فالذاريات) هي التي تنشىء السحاب أولاً. (والحاملات) هي الرياح التي تحمل السحب التي إذا سَحَّتْ جرت سيول عظيمة، وهي أوقار أثقل من الجبال (والجاريات) هي الرياح التي تجري بالسحب بعد حملها. (والمقسمات) هي الرياح التي تفرق الأمطار على الأقطار).

٥ ـ **المرسلات**: وهي التي يرسلها اللّه سبحانه وتعالى متتابعات يتلو بعضها بعضاً ـ أي متواصلة ومتلاحقة ـ

دليلها قوله تعالى:

﴿ وَٱلْمُرْسَلَٰتِ عُرْفًا ﴾.

[سورة المرسلات، الآية: ١]

٦ ـ **العاصفات**: أي الشديدة الهبوب وقوية العصف.

دليلها قوله تعالى:

﴿ فَٱلْعَٰصِفَٰتِ عَصْفًا ﴾.

[سورة المرسلات، الآية: ٢]

٧ ـ **الناشرات**: وهي التي تنشر المطر فوق المزروعات والأراضي القاحلة وتعين الزرع على الإنبات.

دليلها قوله تعالى:

﴿ وَٱلنَّٰشِرَٰتِ نَشْرًا ﴾.

[سورة المرسلات، الآية: ٣]

٨ ـ **الفارقات**: وهي التي تفرق السحاب وتبدده في الفضاء.

دليلها قوله تعالى:

﴿ فَٱلۡفَٰرِقَٰتِ فَرۡقٗا ﴾.

[سورة المرسلات، الآية: ٤]

٩ ـ **المبشرات**: وهي التي ينشرها اللّه سبحانه وتعالى بعد انطوائها لتبشر بنزول المطر وهي التي تهب بلين ورطوبة قبل نزوله..

دليلها قوله تعالى:

﴿ وَهُوَ ٱلَّذِي يُرۡسِلُ ٱلرِّيَٰحَ بُشۡرَۢا بَيۡنَ يَدَيۡ رَحۡمَتِهِۦ ﴾.

[سورة الأعراف، الآية: ٥٧]

١٠ ـ **اللواقح**: وهي التي تلقح السحاب ليمتلىء بالماء كما تلقح الزروع لتغطي الحبوب. ودليلها قوله تعالى:

﴿ وَأَرۡسَلۡنَا ٱلرِّيَٰحَ لَوَٰقِحَ فَأَنزَلۡنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءٗ ﴾.

[سورة الحجر، الآية: ٢٢]

١١ ـ **الصرصر**: وهي ذات القوة العظيمة تحدث صوتاً كالصفير، وهي التي أهلك اللّه بها الأمم. ومنهم قوم عاد.

قال تعالى:

﴿ وَأَمَّا عَادٞ فَأُهۡلِكُواْ بِرِيحٖ صَرۡصَرٍ عَاتِيَةٖ ﴾.

[سورة الحاقة، الآية: ٦]

١٢ ـ **حاصباً**: وهي التي تقوم بعملية الرجم بالحصباء.

دليلها قوله تعالى:

﴿ أَفَأَمِنتُمۡ أَن يَخۡسِفَ بِكُمۡ جَانِبَ ٱلۡبَرِّ أَوۡ يُرۡسِلَ عَلَيۡكُمۡ حَاصِبٗا ثُمَّ لَا تَجِدُواْ لَكُمۡ وَكِيلًا ﴾.

[سورة الإسراء، الآية: ٦٨]

١٣ ـ **القاصف**: وهي التي تكسر السفن وتخرب الديار.

دليلها قوله تعالى:

﴿ أَمۡ أَمِنتُمۡ أَن يُعِيدَكُمۡ فِيهِ تَارَةً أُخۡرَىٰ فَيُرۡسِلَ عَلَيۡكُمۡ قَاصِفٗا مِّنَ ٱلرِّيحِ فَيُغۡرِقَكُم بِمَا كَفَرۡتُمۡ ثُمَّ لَا تَجِدُواْ لَكُمۡ عَلَيۡنَا بِهِۦ تَبِيعٗا ﴾.

[سورة الإسراء، الآية: ٦٩]

فسبحان مدبر الأرزاق ومرسل السحاب ومنشئ السحاب ومنزل الأمطار وخلق كل شيء فقدره تقديراً.

الحرارة والبخار:

قال تعالى:

﴿وَجَعَلْنَا سِرَاجًا وَهَّاجًا ۝ وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلْمُعْصِرَٰتِ مَآءً ثَجَّاجًا﴾.

[سورة النبأ، الآيتان: ١٣ ـ ١٤]

● الآيتان الكريمتان تقرنان بين أمرين هما الحرارة التي تصدرها الشمس نحو الأرض وبين إنزال المطر من السحاب.





الرياح أنواع منها اللواقح ومنها الصرصر ومنها القاصف
انظر في الصورتين إلى الريح القاصف ما فعلت في هذه المدينة

لقد قال العلم:

إن الدورة تبتدىء بجزيئات الماء المتبخرة من البحار والمحيطات والأنهار نتيجة الحرارة المنبعثة من السراج الوهاج ـ وهو الشمس ـ.. فبعد أن تتعرّض البحار والمحيطات للحرارة يتصاعد البخار نحو السماء.. ولا بد أن تكون جزيئات الماء مفككة وصغيرة جداً، ويتم تفكيكها بواسطة الأصوات فوق السمعيات المنبعثة من الأرض، والكائنات الموجودة بها والطبيعة المحاطة بها.. فإذا صعدت هذه الجزيئات وصلت إلى طبقة تسمى (التروبوسفير) مسرح تصارع الرياح والتقلبات الجوية.

الريح العواصف والأعاصير

يشير العلم الحديث إلى الريح الصرصر العاتية بأسماء مختلفة منها الانخفاضات الجوية التي تحدث في العروض المعتدلة، والزوابع أو الأعاصير المدارية والعواصف الترابية.

١ ـ الانخفاضات الجوية:

عندما ترتفع درجة الحرارة فوق موقع ما ويصعد الهواء الساخن إلى أعلى ويخف وزنه يتكون فوق هذا الموقع منطقة من الضغط المنخفض تظهر على خرائط الطقس (باستخدام خطوط الضغط المتساوية) على شكل مقعرات شبه مستديرة الشكل، يقل مقدار الضغط الجوي فيها في اتجاه مراكزها، ويكون الضغط المنخفض شديداً كلما كانت خطوط الضغط المتساوية متقاربة ومركزة في منطقة محدودة المساحة، في حين يكون الضغط الجوي المنخفض بسيطاً إذا كانت خطوط الضغط المتساوية متباعدة بعضها عن بعض. وتشغل منطقة واسعة الأبعاد. هذا وتدور الرياح حول مركز الضغط المنخفض في اتجاه ضد عقرب الساعة في نصف الكرة الشمالي، ومع اتجاه عقرب الساعة في نصف الكرة الجنوبي. وتكون سرعة الرياح شديدة جداً في حالة إذا ما كان الضغط المنخفض عميقاً، وتقل سرعتها إذا ما كان الضغط المنخفض ضحلاً.

٢ ـ الزوابع أو الأعاصير المدارية:

تعرف الانخفاضات الجوية في العروض المدارية باسم الأعاصير المدارية أو بالزوابع المدارية، كما أن لها أسماء محلية مختلفة فتعرف في البحر الكاريبي وعلى طول السواحل الشرقية للمكسيك **باسم الهريكين**، وفي بحر الصين باسم **التيفون**، وفي بحر اليابان وحول جزر الفلبين باسم **باجايو** وفي المحيط الهندي باسم **السيكلونز** وعند سواحل شرق أستراليا تعرف باسم **الويلي ويلز**. وعلى الرغم من أن الزوابع والأعاصير المدارية تتشابه مع الانخفاضات أو الأعاصير الجوية في العروض المعتدلة، من حيث أنهما انخفاضات جوية تهب الرياح نحو مراكزهما وتدور حول مراكز الضغط المنخفض ضد اتجاه عقرب الساعة في نصف الكرة الشمالي ومع اتجاهه في نصف الكرة الجنوبي. إلا أنه لا توجد جبهات للزوابع المدارية، وأن خطوط

الضغط الجوي حول مركزها يكون شديد التقارب، ولا يحدث فيها البرد كما أنها تتمركز أساساً فوق المسطحات البحرية.

وتتركز مناطق نشوء الزوابع المدارية في المناطق الآتية:

١ ـ فوق مياه البحر الكاريبي وخليج المكسيك وخاصة حول جزر الباهاما.

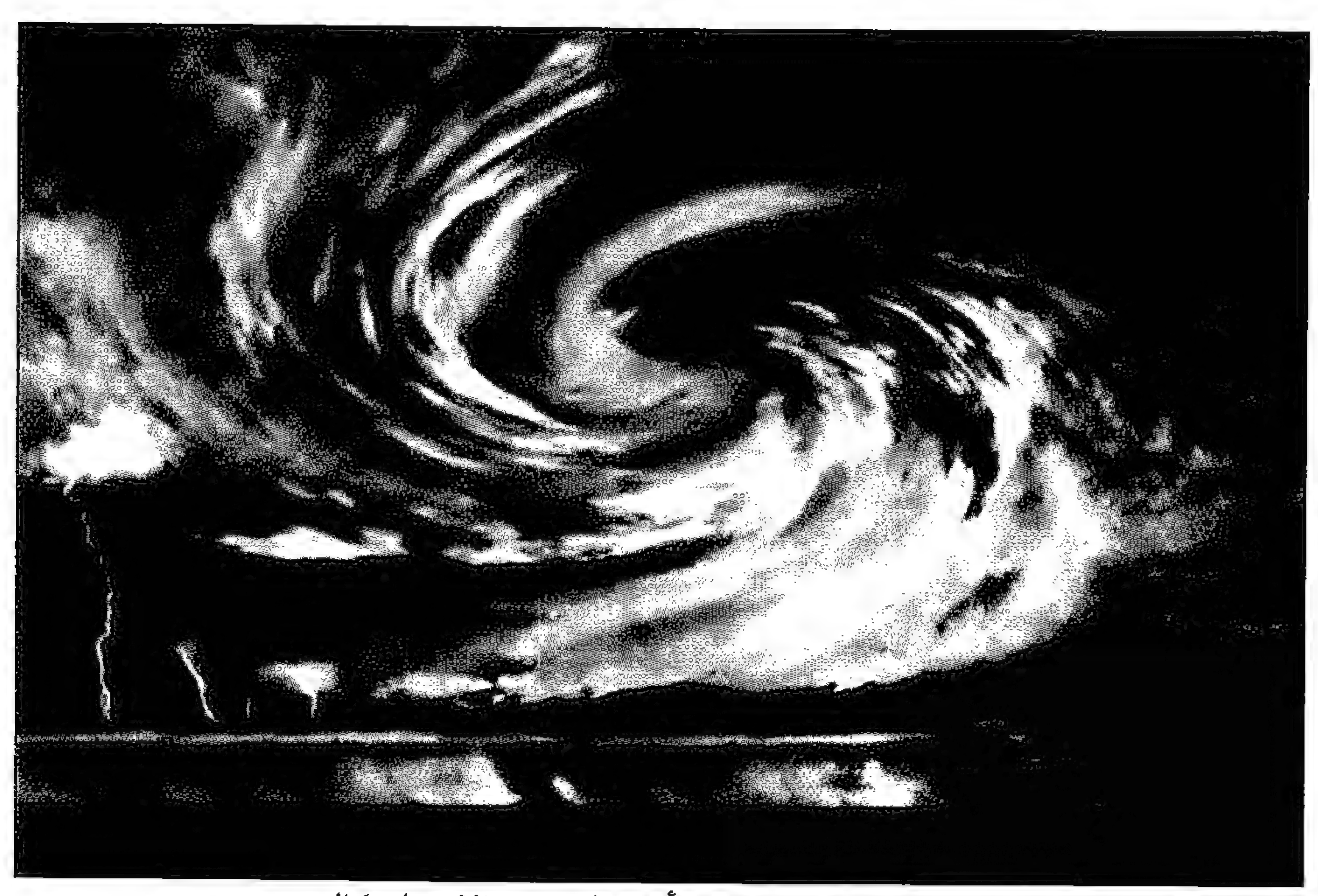
٢ ـ فوق مياه الساحل الغربي للمكسيك وأمريكا الوسطى في مياه المحيط الهادي.

٣ ـ فوق مياه بحر الصين وبالمسطحات المائية المجاورة لجزر الفلبين.

٤ ـ فوق مياه خليج بنغال وبدرجة أقل فوق مياه البحر العربي.

٥ ـ فوق القسم الجنوبي من المحيط الهندي وخاصة شرق جزيرة مدغشقر.

٦ ـ فوق مياه المحيط الهادي الجنوبي وبوجه خاص حول جزيرة ساموا وجزر فيجي.



زوابع مدارية مرعبة ومدمرة ما أتت على شيء إلا جعلته كالرميم

نشأة الزوابع المدارية ومسالكها:

تنشأ الزوابع المدارية أساساً بفعل عمليات التسخين المحلي في الهواء

الحار الرطب بمناطق الرهو الاستوائي وما يجاورها وخاصة عند الجوانب الغربية من المسطحات المحيطة. ويعتقد بعض الباحثين أن قوة **كوريوليس** ربما تكون مسؤولة عن البداية الأولى لنشأة تلك الموجات الهوائية الساخنة. في حين يؤكد **الأستاذ ريل** بأن الزوابع المدارية تنشأ فوق المسطحات المحيطية ذات المياه الدافئة والتي لا تنخفض درجة حرارة مياهها السطحية عن ٧٩ ف(٢٦م). ومن ثم لا تتمثل الزوابع المدارية بالقسم الجنوبي من المحيط الأطلسي، ونادراً ما تحدث بالقسم الشرقي من المحيط الهادي الجنوبي، حيث توجد هناك التيارات البحرية الباردة التي تقلل من درجة حرارة المياه السطحية في المحيطات. وعند انتقال الزوابع المدارية من مناطق نشأتها فوق المسطحات المائية إلى الأراضي اليابسة المجاورة تصبح أكثر اتساعاً، وتتباعد خطوط الضغط المتساوي بعضها عن بعضها الآخر نسبياً، وثم تضعف قوتها ويقل خطرها، ويرجع ذلك إلى قلة وجود الهواء الرطب الساخن فوق اليابس بالنسبة للمسطحات المائية عند هذه العروض شبه الاستوائية.

وتبعاً لشدة سرعة الرياح في الزوابع المدارية فإن السفن تحاول دائماً أن تتجنب التعرض لها، **وتؤدي الزوابع المدارية إلى مصرع أعداد كبيرة من البشر** كما يحدث في الصين الشعبية وجزر الفلبين وجزر ساموا وشبه جزيرة فلوريدا. ومن أشد الزوابع العنيفة في الولايات المتحدة الأمريكية تلك التي حدثت **فوق جالفستون وأراضي تكساس في سبتمبر عام ١٩٠٠م وأدت إلى مصرع ٦٠٠٠ شخص**، وتلك التي حدثت فوق شبه جزيرة فلوريدا وبلغت سرعة الرياح ١٥٠ ميلاً (٢٤٤ كم) في الساعة، وارتفع منسوب بحيرة أوكي شوبي بأكثر من ١٥ قدماً عن المستوى العادي لسطح البحيرة، وأدى ذلك إلى حدوث الفيضانات المدمرة وإغراق المدن والمراكز العمرانية.

٣ ـ العواصف الترابية والرملية:

يتركز حدوث العواصف الترابية والرملية في العروض المدارية والانتقالية نتيجة لاختلاف نظم الضغط الجوي المحلي، ومرور الانخفاضات الجوية التي تنساب مع الرياح العكسية أو الغربية في حوض البحر المتوسط مع الغرب إلى الشرق.

وينجذب نحو المقدمات الدفيئة لهذه الانخفاضات الأخيرة رياح محلية حارة آتية من الجنوب محملة بكميات هائلة من الأتربة والرمال الناعمة. وعند حدوث هذه الريح الصرصر المحلية ترتفع درجة حرارة الهواء الملامس لسطح الأرض وينتشر الغبار الدقيق الحجم والرمال الصحراوية الناعمة في الجو، مما يؤدي إلى صعوبة الرؤية وتعذرها أحياناً واختناق الجو. ويؤثر ذلك على الحالة النفسية والصحية للسكان وعلى مدى إقبالهم على العمل، وقد تغلق المطارات وتتوقف حركة السير فوق الطرقات.

وبسبب هذه العواصف الرملية تنتشر أمراض العيون، والحساسية، والبلعوم، والحنجرة، والأكزيما الجلدية، هذا إلى جانب حدوث الحرائق كما هو الحال في القرى المصرية. وتسمى الرياح المحلية الترابية بأسماء مختلفة ـ إلا أن نشأتها جميعاً متشابهة كما سبقت الإشارة من قبل ـ **وتعرف في مصر باسم الخماسين وبالسموم في شمال الجزيرة العربية** والقبلي في ليبيا **والسيروكو** في المغرب وتونس والجزائر **والطوز** في الكويت **والشميلي والغربي** في دولة الإمارات العربية المتحدة.

الفصل الثاني

١ ـ آيات اللَّه في السحاب .
٢ ـ أنواع السحب وكيف تتكون؟
٣ ـ ما هي السحب؟
٤ ـ كيف يتكون السحاب في الجو؟
٥ ـ أنواع السحب .
٦ ـ السحاب وعلاقته بالمطر والبرد والثلج وقوس قزح .
٧ ـ تسخير السحاب .
٨ ـ السحب في القرآن الكريم .
٩ ـ دور الجبال في تكوين السحب .
١٠ ـ السحب البساطية (الطبقية) والسحب الركامية .
١١ ـ نظرات في الآية ٤٣ من سورة النور التي تتحدث عن السحب الركامية .



آيات الله في السحاب

أنواع السحب وكيف تتكون؟

ما هي السحب؟

هل تطلعت إلى السحب مرة فتساءلت عن ماهيتها؟

تتألف السحب من أعداد هائلة من دقائق الماء أو الجليد. ولتقريب هذا المفهوم إلى ذهنك انفخ على لوح زجاج أو مرآة ولاحظ تغبشها بالضباب فترة قصيرة. وإذا كان الوقت شتاء تظل الضبابية فترة أطول. إن الهواء الذي تزفره يحوي بعض الماء. وأنت لا ترى هذا الماء لأنه بشكل بخار، وبخار الماء غير منظور. فعندما يلامس زفيرك الزجاج يبرد ويتحول بخار الماء فيه إلى قطيرات ماء دقيقة تعلق بالزجاج. ومع أن القطيرة الواحدة دقيقة بحيث لا يمكنك رؤيتها إلا أنها بتجمعها معاً تُكوِّنُ الرقعة الضبابية. وتظل الرقعة الضبابية ماثلة فترة طويلة إذا كان الطقس بارداً كما في الشتاء. وقد تتجمد صقيعاً إذا كان الطقس شديد البرودة. وإذا كان الزجاج أبرد من زفيرك قليلاً كما هي الحال في الصيف فإن الضبابية تتلاشى سريعاً بعودة القطيرات بخاراً. أما إذا كان الزجاج أسخن من زفيرك فإن الضباب لا يتكون عليه.

ويتحول بخار الماء في الجو إلى قطيرات ماء تُكوِّنُ الغيوم ـ وهذا يفسر رؤيتك الزفير سحباً صغيرة في جو شديد البرودة إذ يتحول بخار الماء فيه إلى قطيرات ماء تطفو في الهواء. فالغيوم هي ملايين الملايين من قطيرات الماء سابحة في الجو ولكن كيف تتكون هذه الغيوم في أعالي الجو؟

وما الذي يحمل تلك الملايين من القطيرات على ذلك الارتفاع؟

كيف يتكون السحاب في الجو؟

يحوي الهواء المحيط بنا كثيراً من بخار الماء المتبخر من البحار

والبحيرات والأنهار والبرك، وكذلك البخار الصاعد من أجسام الكائنات الحية تنفساً ونتحاً وإفرازاً. والمعروف أن قدرة الهواء على حمل بخار الماء محدودة في درجة الحرارة المعينة، وهي للهواء الساخن أعلى مما هي للهواء البارد بكثير.



الغيوم تغير أشكالها باستمرار وتعمل الرياح القوية في أعالي الجو على تحريك الغيوم وتغيير أشكالها

عندما تشرق الشمس صباحاً تبدأ حرارتها بتسخين اليابسة بسرعة محسوسة. واليابسة بدورها تسخن الهواء الملامس والقريب من سطحها. ولما كان الهواء الساخن أقل كثافة من الهواء البارد فإنه يرتفع ليحل محله هواء أبرد. ويسخن هذا الهواء بدوره ويرتفع بحلول مزيد من الهواء البارد، وهكذا يتولد تيار من الهواء الدافىء الصاعد حاملاً معه ما فيه من بخار الماء إلى ارتفاعات قد تبلغ عدة كيلو مترات. لكن هذا التيار المتصاعد لا يستطيع الاحتفاظ بحرارته في الأجواء العليا حيث تنخفض الحرارة. وسرعان ما يبرد هذا الهواء إلى درجة يعجز عندها عن حمل ما فيه من بخار ماء، فيتكاثف هذا البخار متحولاً إلى قطيرات دقيقة لا تحصى من الماء ـ تماماً كما حصل عندما نفخت على لوح الزجاج البارد. والناظر من الأرض يرى ذاك العدد

الهائل من قطيرات الماء المتكاثفة في الجو غيمة أو سحابة. وتظل السحابة في أعالي الجو لأن قطيرات الماء فيها هي من الصغر والخفة بحيث يستطيع تيار الهواء الصاعد حملها، وواقع الأمر هو أن السحابة جالسة على قمة التيار الهوائي الصاعد.

والغيوم تغير أشكالها باستمرار، وقد لا تمضي ساعة إلا وتغيرت أشكال السحب في السماء كلها فوق رأسك. وتعمل الرياح القوية في أعالي الجو غالباً على تحريك الغيوم وتغيير أشكالها.

أنواع السحب:

إذا راقبت السماء يوماً بعد يوم فستلاحظ أن السحب بالرغم من تغير أشكالها المستمر تظهر في بضعة أنماط بينة من السهل تعرفها. فهناك السحب الركامية وكأنها كومات مكتلة قد يبلغ سمكها خمسة كيلو مترات. وأكثر ما تشاهد هذه السحب عندما يتحول الجو بسرعة من مشمس إلى ماطر، وبخاصة مع اقتراب العواصف الرعدية، وقد تنخفض هذه السحب الثقيلة القائمة حتى تكاد تلامس الأرض بينما تشمخ صعداً في الجو كالجبال الضخمة. وليست كل السحب الركامية بهذه الضخامة، فبعضها وبخاصة في غير موسم الشتاء يبدو كهبة بيضاء محدودة.

وأحياناً تبدو السماء في الشتاء مربدة وترعد ساعات، وتبدو الغيوم لا ركامية بل طبقية أقل سماكة. وكثيراً ما يتغطى جزء من السماء بطبقة من السحب الركامية الصغيرة.

وهناك ضرب ثالث لا ركامي ولا طبقي تبدو فيه السحب خصلاً ملتفة عالية في الجو وكأنها أذناب الخيل، كما يسميها بعضهم. وتتألف سحب هذا الضرب من البلورات الجليدية.

عندما تراقب السحب وتحدد نمطها، دون ذلك في مُذكرتك يومياً، وسجل أيضاً حالة الطقس في ذلك اليوم. وستلاحظ أن بعض أنواع السحب يُرى دائماً في الأيام الماطرة وبعضها في الأيام الدافئة المشمسة. وقد تجد نفسك بعد فترة قادراً على التنبؤ بحالة الطقس من ملاحظة نمط الغيوم في ذلك اليوم، وستكون مُذكرتك عوناً لك في ذلك.

السحاب وعلاقته بالمطر والبَرَدُ والثلج وقوس قزح:

تتألف السحب من ملايين عديدة من قطيرات الماء المتكاثفة من بخار الماء في تيارات الهواء الصاعدة والقطيرات من الدقة والخفة بحيث تبقى طافية في الجو وأحياناً تتجمع هذه القطيرات معاً في قطرات كبيرة لا تستطيع تيارات الهواء الصاعد حملها فتسقط مطراً.

وفي بعض السحب الرعَّادة الضخمة القاتمة قد تبلغ البرودة درجة تتحول فيها الرطوبة إلى بلورات جليدية. ويحدث ذلك على الأغلب في أجزاء السحابة العلوية. بينما تظل الرطوبة في الأجزاء السفلى قطيرات ماء سائلة مفرطة التبريد فإذا اصطدمت بعض البلورات الجليدية بهذه القطيرات الفائقة البرودة تجمدت حولها القطيرات فَوْراً مكونةً طبقة جليدية حول البلورات، وبسقوط الكريات الجليدية عبر السحابة تزداد الحبيبات كُبراً كلما اصطدمت بقطيرات ماء مفرطة التبريد وقد تعود هذه الكريات إلى الصعود بفعل التيارات العنيفة داخل هذه السحب الضخمة فيتجمع حولها مزيد من الطبقة الجليدية. وقد يتكرر ذلك عدة مرات تغادر الحبيبات الجليدية في نهايتها السحابة حبات كبيرة من البَرَدِ. وأحياناً تبلغ حبات البَرَدِ حجماً يقارب حجم كرات التنس. وتسبب أمثال هذه الحجارة البَرَدِيّة تلفاً بالغاً وبخاصة في المحاصيل.

والثلج هو أيضاً جليد متساقط لكن الكسف الثلجية تختلف في طريقة تكونها عن الحجارة البردية. ففي أعالي الجو حينما تشتد البرودة يتحول بخار الماء أحياناً إلى بلورات جليدية مباشرة دون أن يتحول أولاً إلى قطيرات ماء. وتتكون البلورات الجليدية غالباً حينما يكون بخار الماء في الهواء قليلاً وتنساق البلورات الجليدية مع تيارات الهواء وقد تتجمع معاً فتسقط كسفاً جليدية.

مياه المطر ـ إلى أين؟

المطر والبَرَدُ والثلج هي وسائط عودة الماء إلى الأرض، ولولا ذلك لاستحالت الحياة على سطح هذا الكوكب. ماذا يحدث للمطر بعد سقوطه؟ بعضه يسقط في البحار فيعود جزءاً منها تعويضاً عن الماء الذي تفقده على الدوام بالتبخر.

وبعضه يسقط على تربة مسطحة تمتصه التربة وتمتلىء به الفجوات الدقيقة بين حبيبات التربة إلى عمق عدة أمتار. وهذا هو في الواقع الماء الذي تستفيد منه النباتات. فتمتصه جذورها عبر شعيراتها الدقيقة وتوصله إلى الساق ومنها إلى الأوراق لاستخدامه في عملية صنع الغذاء. وبفضل الماء تحتفظ الساق والأوراق باكتنازها وصلابتها. وما عليك للتأكد من ذلك إلا ملاحظة نبتة بعد اقتلاعها وتركها جانباً لفترة قصيرة كيف تذبل وترتخي. ويشكل الماء الجوفي مخزوناً مائياً ضخماً لا ينضب بالكامل أبداً، إذ يعوض المطر ما يتبخر منه من سطح الأرض أو من أوراق النبات أو ما يستخدمه الإنسان.

يسقط المطر أيضاً على التلال والجبال فينساب منها في نهيرات صغيرة تتجمع روافد وجداول لتكوِّن نهراً، ويندفع الماء سريعاً حيث يشتد الانحدار فيحفر لنفسه وادياً عميقاً، لكنه حيث يخف الانحدار يتخذ مجرى أوسع وأقل عمقاً، وكذلك تنخفض سرعة جريانه. وحين يبلغ النهر الأراضي الخفيضة المستوية يبطىء سيره كثيراً وتكثر في مجراه المنعطفات والتعرجات. وفي نهاية المطاف يبلغ النهر البحر ويصب فيه.

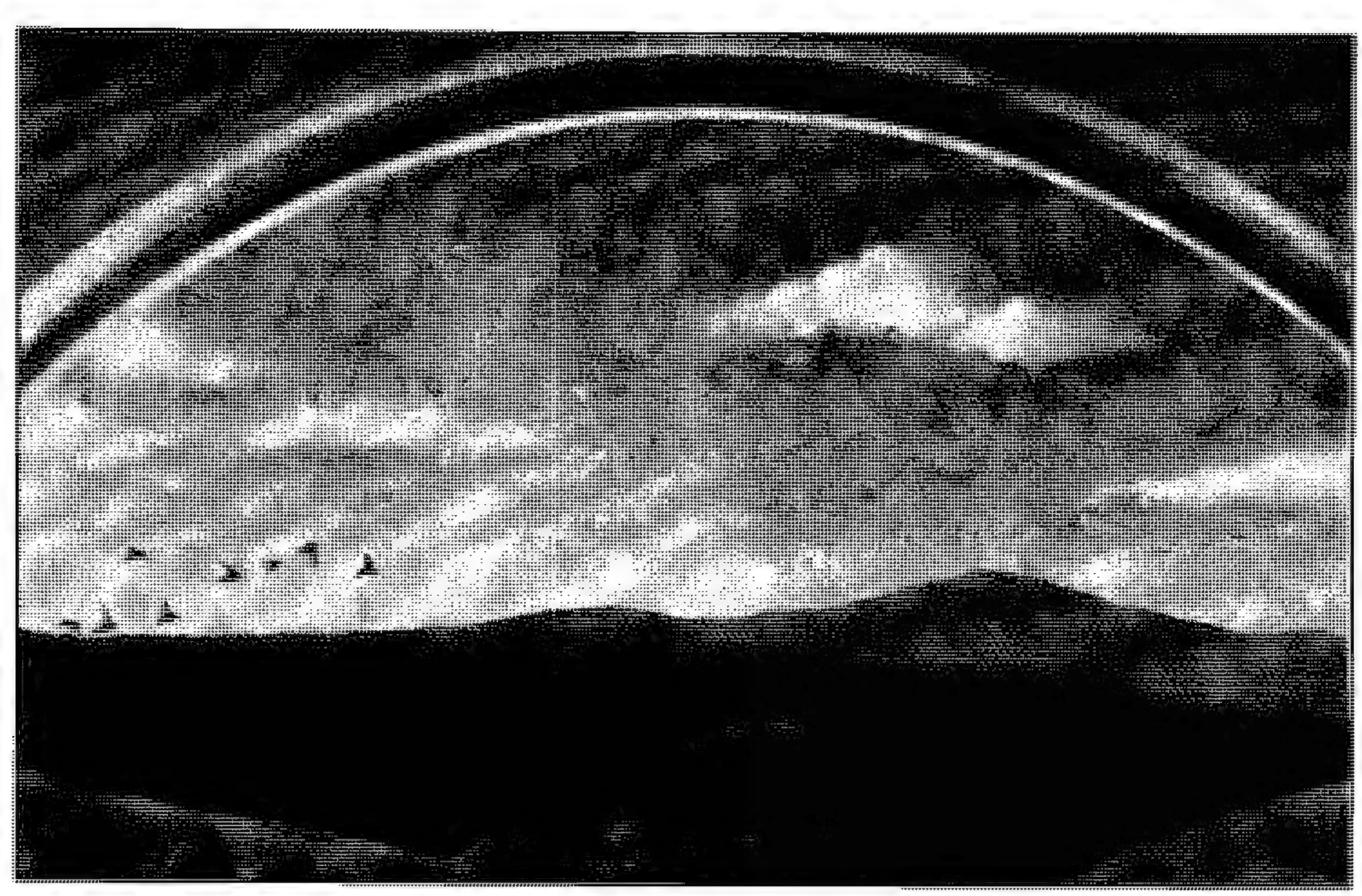
وفي بعض الأحيان يعبر النهر صخوراً جيرية فيحفر فيها أخاديد وفجوات عميقة وقد يتخذ له مجرى تحت أراض فيها. وفي أثناء انطلاقه إلى البحر يذيب الماء الصخور الجيرية ببطء ويكون أنفاقاً ومغاور جوفية.

كيف يتكون قوس قزح:

قوس قزح من أروع المشاهد في السماء وأبهاها، وهو يُرى حينما تطلع الشمس خلال زخة مطر أو بعدها مباشرة. فضوء الشمس ككل ضوء أبيض يتألف في الحقيقة من عدة ألوان ممتزجة معاً. فإذا جعلنا ضوء الشمس يعبر مَوْشور زجاجي فإنه ينحل إلى ألوان الطيف المعروفة وهي: الأحمر البرتقالي، الأصفر، الأخضر، الأزرق، النيلي والبنفسجي. ولعلك شاهدت هذه الألوان حول طرف مرآة مائلة أو عبر طاسة زجاج محجر، فحافة المرآة والزجاج المحجر المحفر كلاهما يعمل كالموشور.

وتعمل نقاط المطر أحياناً كالموشورات حينما تسطع الشمس عبرها

فينحل الضوء إلى ألوانه السبعة ويحدث قوس القزح. وفي الجيد منها تندرج الألوان السبعة في بطاقات واضحة التباين والتمازج. ويظهر من حين لآخر قوس قزح ثان فوق الأول وتكون ألوانه أبهت كثيراً ومعكوسة النسق. وأقواس قزح ليست ثابتة العرض. وأحياناً لا يرى إلا جزء منها فقط. ويمكن حدوث قوس قزح قمري نتيجة لسطوع ضوء الشمس عبر قطرات المطر وهذا القوس باهت جداً والقليل من الناس فقط يعرفون إمكانية حدوثه. ولعلك تكون أحد القلائل الذين يشاهدون هذه الظاهرة التي تستحق ما قد تبذل في سبيلها من جهود.



قوس قزح وهو يُرى فيما تطلع الشمس خلال زخة مطر أو بعدها مباشرة

الكسف الثلجية بلورات من الجليد جميلة مسطحة سداسية الأضلاع أو نجمية سداسية الأذرع بأشكال متباينة رائعة. ولو يتيسر لك فحص بعض هذه الكسف في طقس مثلج بعدسة مكبرة لكنت تتعرف سر شغف العالم (ولسون بتلي) بدراسة هذه الكسف سنوات عديدة. بدأ بتلي يدرس الكسف الثلجية منذ حداثته. فكان الصبي يجلس تحت ظُلَّة يتلفظ الكسف الثلجية المتساقطة ويتفحصها بعدسته ويأخذ للكاملة منها صوراً فوتوغرافية. لقد كان العمل

صعباً مجهداً، فأي تدفئة أو حتى أي دفء من زفيره يذيب الكسفة. ودأب الصبي على هوايته وتزايدت مجموعة الصور الفوتوغرافية لديه وأصبح الصبي عالماً من المشاهير، ويحوي كتابه عن الكسف الجليدية صوراً لأكثر من خمسة آلاف كسفة ثلجية مختلفة الأشكال. وقد خرج بتلي باكتشاف مفاده أن لا كسفتين ثلجيتين متماثلتان تماماً. ولعل الفتيان الذين يتسنى لهم دراسة الكسف الثلجية في مناطقهم يتفحصون بضع كسف للتأكد من مقولة العالم بتلي والاستمتاع بجمال هذه الظاهرة الطبيعية الرائعة.

المثلجات (الأنهر الجليدية):

عندما يسقط الثلج فإنه يذوب سريعاً أو يبقى فترة تطول أو تقصر تبعاً لدرجة الحرارة السائدة. وفي بعض المناطق الباردة لا يذوب الثلج بل يتكدس ويتراكم سنة بعد سنة، فتصبح الكسف الثلجية المتراصة جليداً. وفي المناطق الجبلية تزحف هذه التكدسات الجليدية ببطء نحو الوديان مكونة أنهاراً جليدية قد لا تزيد سرعتها عن متر في اليوم. وتسمى هذه الأنهر الجليدية مثلجات أو ثلاجات، ويوجد منها الكثير في المناطق الشمالية العالية الجبال كسويسرا وألاسكا. وفي المناطق الخفيضة الأدفأ يبدأ جليد المثلجات بالذوبان. وإذا ما وصلت المثلجة إلى البحر قبل أن تذوب فإن قطعاً ضخمة جداً تنفصل منها وتهيم منساقة بالتيارات البحرية. وتسمى هذه الكتل الهائلة جبال الجليد وهي خطر يهدد الملاحة.

تسخير السحاب

السحب: جمع سحابة وسمي بذلك؛ لأنه ينسحب كما قالوا: حَبِي (أي السحاب الذي يشرف من الأفق على الأرض) لأنه يحبو!

تعد السحب المصدر الرئيس لبخار الماء اللازم لعمليات التكاثف التي تحدث خاصة في الهواء العلوي؛ كما أنها تنظم عملية سقوط الإشعاع الشمسي عند نفاذه إلى سطح الأرض. وتحد السحب من تشتت الإشعاع الأرضي وانتشاره إلى أعلى، وتحفظه إلى أسفل منها ليرفع من درجة حرارة الهواء الملامس لسطح الأرض. كما تعد السحب بالنسبة للراصد الجوي مؤشراً مهماً لحالات الطقس المتغير. والسحب مظهر من مظاهر التكاثف

التي تحدث في الهواء الصاعد المحمل ببخار الماء إلى أعلى في طبقات الجو العليا، وإن كان بعض أنواع السحب تتكون بالقرب من سطح الأرض، وذلك مثل مجموعة السحب الطبقية المنخفضة. ويمكن تشبيه مكونات السحب بمجموعاتها المختلفة. بمكونات الضباب الكثيف، إلا أن تتكون أساساً في طبقات الجو العليا.

ويلاحظ أن السحب التي تتكون بفعل صعود الهواء إلى أعلى بسرعة تنمو رأسياً، وتتمدد إلى أعلى وتبدو منقوشة المظهر في حين أن تلك السحب التي تتكون بفعل صعود الهواء إلى أعلى ببطء، أو تبعاً لتبريد الهواء فيغلب عليها الانتشار في شكل طبقات. وتتركب السحب في الهواء المشبع ببخار الماء والذي تعرض بدوره لعملية التكاثف والتسام، وتتكون من قطرات صغيرة الحجم من المياه ومن بلورات خفيفة من الثلج. **كما أن كلاً من مجموعات السحب المختلفة لا تستقر في مواقع نشأتها**، بل تتحرك كل منها إما رأسياً من أعلى إلى أسفل أو العكس، وإما أفقياً من مكان إلى آخر في الغلاف الجوي وذلك بفعل التغيرات الحرارية التي تتعرض لها السحب من عمليات التمدد الهوائي إذا ما ارتفعت حرارة الهواء، ولعمليات الهبوط والانضغاط والتكاثف إذا ما انخفضت درجة حرارة الهواء. هذا إلى جانب تأثير بعض العوامل الأخرى في تحرك السحب وفي مراحل تطور نموها بأشكالها المختلفة، وخاصة إثر تحرك الكتل الهوائية المختلفة الخصائص الطبيعية واتجاهات الرياح وهبوب الأعاصير والانخفاضات الجوية. وقد تحجز السحب أشعة الشمس، وقد تبقى الغيوم ساعة في الجو ولا تقترب إلى سطح الأرض (بفعل الجاذبية) نتيجة لتأثرها بدفع الهواء الصاعد لها. أما إذا توقفت حركة الهواء الصاعد، فإن الغيوم تأخذ في الهبوط وربما تتعرض للتبخر وقد تختفي بسرعة، بينما تكون بعض النقط المائية لا تزال في طريقها إلى سطح الأرض وتصلها بعد اختفاء الغيوم تماماً، وينجم عن هذه الظاهرة تكوين ما يسمى بمطر السماء الزرقاء، حيث تسقط نقاط الأمطار في جو صحو تماماً [١].

---

(١) محمود حامد، (المتيورولوجية) القاهرة صفحة ٢٤٠.



السحب التي تتكون بفعل صعود الهواء إلى أعلى بسرعة تنمو رأسياً وتتمدد إلى أعلى

وجاء ذكر السحب في القرآن الكريم في آيات متعددة ـ كما سبقت الإشارة من قبل ـ وأظهرت هذه الآيات البينات أثر حركة الهواء في نشوء الرياح وتكوين السحب وتجمعها مُزناً وركاماً ومعصرات، وكيفية حدوث عمليات التكاثف في السحب ونزول المطر وتكوين عواصف الرعد والبرق والثلج والبَرَد. .

قال تعالى:

﴿ أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُزْجِى سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُۥ ثُمَّ يَجْعَلُهُۥ رُكَامًا فَتَرَى ٱلْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَٰلِهِۦ وَيُنَزِّلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِنۢ بَرَدٍ فَيُصِيبُ بِهِۦ مَن يَشَآءُ وَيَصْرِفُهُۥ عَن مَّن يَشَآءُ يَكَادُ سَنَا بَرْقِهِۦ يَذْهَبُ بِٱلْأَبْصَٰرِ ﴾.

[سورة النور، الآية: ٤٣]

﴿ وَٱللَّهُ ٱلَّذِىٓ أَرْسَلَ ٱلرِّيَٰحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَسُقْنَٰهُ إِلَىٰ بَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَحْيَيْنَا بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا كَذَٰلِكَ ٱلنُّشُورُ ﴾.

[سورة فاطر، الآية: ٩]

﴿ أَفَرَءَيْتُمُ ٱلْمَآءَ ٱلَّذِى تَشْرَبُونَ ۞ ءَأَنتُمْ أَنزَلْتُمُوهُ مِنَ ٱلْمُزْنِ أَمْ نَحْنُ ٱلْمُنزِلُونَ ﴾.

[سورة الواقعة، الآيتان: ٦٨، ٦٩]

﴿ وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلْمُعْصِرَٰتِ مَآءً ثَجَّاجًا ﴾.

[سورة النبأ، الآية: ١٤]

وحدد القرآن الكريم موقع السحاب الذي يتراكم بين سطح الأرض والأطراف الدنيا للسماء. ويحيط السحاب المتراكم بأشكاله المختلفة في الغلاف الغازي حول سطح الكرة الأرضية من جميع الجهات، وإن السحاب مثل غيره من مخلوقات اللّه مسخر لمنفعة الإنسان. ومثل تصريف الرياح التي تهب من منطقة إلى أخرى بمشيئة اللّه عز وجل يُساق السحاب كذلك من موقع إلى آخر حاملاً معه الرطوبة التي تتعرض بدورها للتكاثف، وتتساقط الأمطار والثلج والبرد. قال تعالى:

﴿ إِنَّ فِى خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ وَٱلْفُلْكِ ٱلَّتِى تَجْرِى فِى ٱلْبَحْرِ بِمَا يَنفَعُ ٱلنَّاسَ وَمَآ أَنزَلَ ٱللَّهُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن مَّآءٍ فَأَحْيَا بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَآبَّةٍ وَتَصْرِيفِ ٱلرِّيَٰحِ وَٱلسَّحَابِ ٱلْمُسَخَّرِ بَيْنَ ٱلسَّمَآءِ وَٱلْأَرْضِ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴾.

[سورة البقرة، الآية: ١٦٤]

أنواع السحب:

اتفق المتيورولوجيون على تصنيف السحب أربع مجموعات مختلفة على أساس اختلاف ارتفاعها بالنسبة لسطح الأرض، وتنقسم كل مجموعة منها إلى عدة أنواع ثانوية (يبلغ عددها في مجموعات السحب المختلفة عشرة أنواع) بحسب اختلاف أشكالها وخصائصها العامة وظروف نشأتها، وتتلخص هذه المجموعات فيما يلي:

١ ـ السحب المرتفعة:

أ ـ سحب السمحاق.

ب ـ سحب السمحاق الطبقي.

ج ـ سحب السمحاق الركامي.

٢ ـ السحب المتوسطة الارتفاع:

ويتراوح ارتفاعها من ٦٥٠٠ إلى ٢٠,٠٠٠ قدم وتشمل:

أ ـ سحب الطبقي المتوسط الارتفاع.

ب ـ السحب الركامية متوسطة الارتفاع.

٣ ـ السحب المنخفضة:

قد تحدث بالقرب من سطح الأرض وحتى ارتفاع ٦٥٠٠ قدم وتشمل:

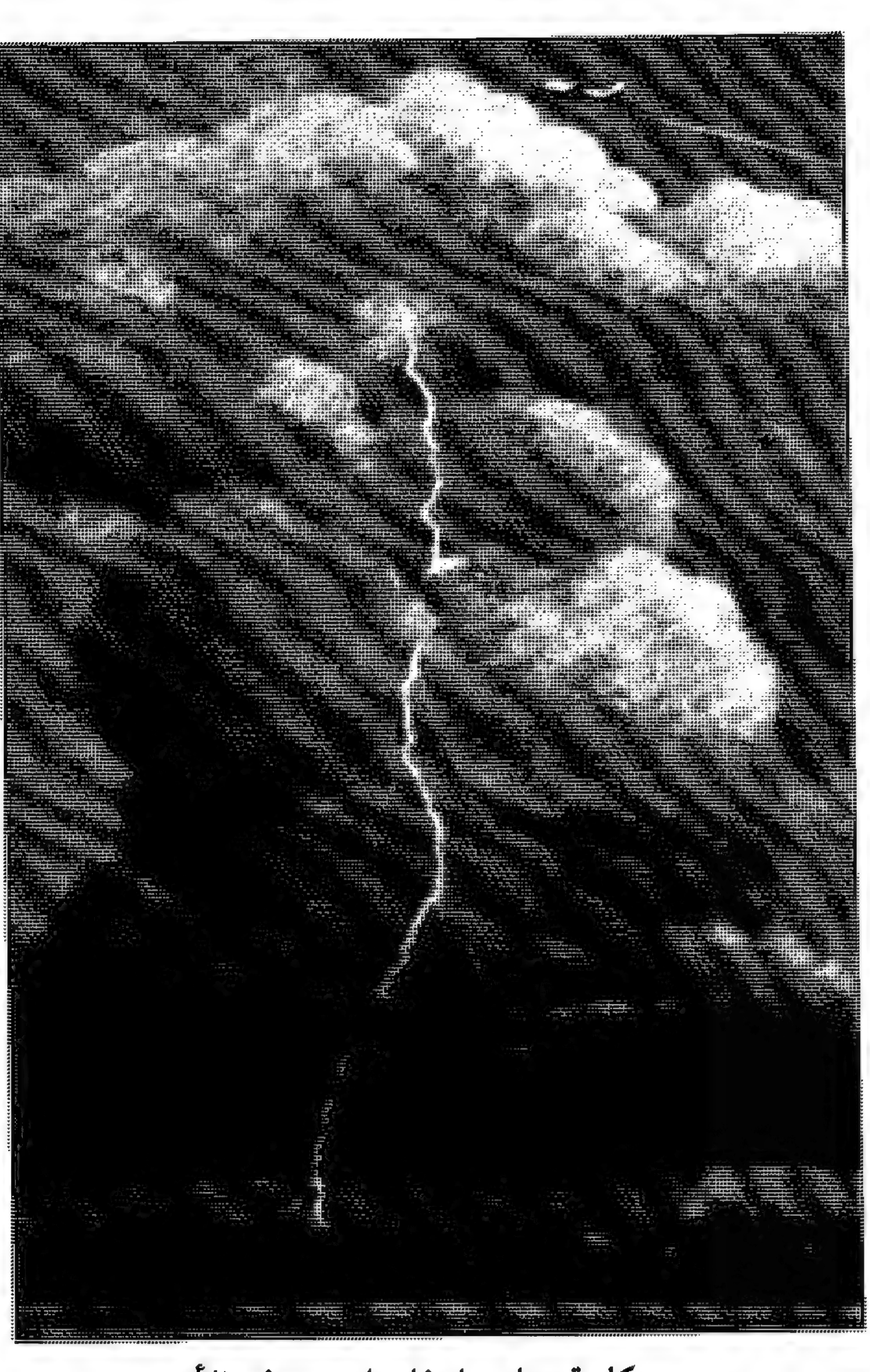
أ ـ السحب الطبقية الركامية.
ب ـ السحب الطبقية.
ج ـ سحب الزمن الطبقي.

٤ ـ سحب تنمو رأسياً على ارتفاعات مختلفة:

يتراوح ارتفاعها من ١٦٠٠ قدم من سطح الأرض، وقد تمتد أعاليها رأسياً حتى مناطق نشوء سحاب السمحاق العالية عند ارتفاع ٢٥ ألف قدم وتشمل:

أ ـ سحب ركامية.
ب ـ سحب المزن الركامي.

ويقسم بعض العلماء هذه الأنواع العشرة السابقة الذكر من السحب إلى فصائل سنوية بحسب اختلاف شكل السحب، والذي إن دل على شيء فإنما يدل على كيفية نشوء السحب ومراحل نموها المختلفة. ومن بين أهم الأشكال التي تبدو بها فصائل السحب هي الأشكال الوبرية والليفية والفوجيّة أو السربية والطبقية والعدسية والدخانية السديمية والشعرية.



سحب ركامية يتراوح ارتفاعها من سطح الأرض من ١٦٠٠ قدم إلى ٢٥ ألف قدم وهي كالجبال تصل سماكتها إلى عدة كيلومترات

السحب في القرآن الكريم

يقول تعالى:

﴿ قُلِ انظُرُوا مَاذَا فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ ۚ وَمَا تُغْنِي الْآيَاتُ وَالنُّذُرُ عَن قَوْمٍ لَّا يُؤْمِنُونَ ﴾.

[سورة يونس، الآية: ١٠١]

دعوة صريحة من خالق السماوات والأرض إلى التفكر في بديع صنعه والتأمل في أسرار آياته فجدير بنا ـ معشر المسلمين ـ أن نتأمل في هذا الكون الفسيح المليء بالأسرار والعجائب. وإذا كان القرآن كتاب اللّه المقروء فإن الكون كله كتاب اللّه المنظور.

والقرآن حافل بالإشارات العلمية الكونية. وكل منها تدعو الفطرة الموحِّدة لمزيد من التوحيد والخشوع والإخبات للحق سبحانه وتعالى.

ومن هذه الآيات الكونية ـ الآيات المتعلقة بالظواهر الجوية في الكون ـ ما يتعلق بالسحب وكيفية تكونها وأنواعها والأسرار العلمية الكامنة فيها.

تعريف السحب:

السحب لغة: الغيوم، والسحابة: هي التي ينزل منها المطر سميت بذلك لانسحابها في الهواء، والجمع سحائب وسحاب وسحب.

السحب في المصطلح العلمي: كتل من قطيرات الماء، أو بلورات ثلجية دقيقة محلقة في الهواء.

السحب في القرآن:

وردت لفظة (السحاب) في القرآن في أحد عشر موضعاً. تسعة منها تصف العلاقة التبادلية بين السحاب والرياح في دقة متناهية.

قال تعالى:

﴿ اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَاحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ كَيْفَ يَشَاءُ وَيَجْعَلُهُ كِسَفًا ﴾.

[سورة الروم، الآية: ٤٨]

﴿ هُوَ ٱلَّذِى يُرِيكُمُ ٱلْبَرْقَ خَوْفًا وَطَمَعًا وَيُنشِئُ ٱلسَّحَابَ ٱلثِّقَالَ ﴾ .

[سورة الرعد، الآية: ١٢]

﴿ يَغْشَىٰهُ مَوْجٌ مِّن فَوْقِهِۦ مَوْجٌ مِّن فَوْقِهِۦ سَحَابٌ ﴾ .

[سورة النور، الآية: ٤٠]

﴿ وَتَرَى ٱلْجِبَالَ تَحْسَبُهَا جَامِدَةً وَهِىَ تَمُرُّ مَرَّ ٱلسَّحَابِ صُنْعَ ٱللَّهِ ٱلَّذِىٓ أَتْقَنَ كُلَّ شَىْءٍ إِنَّهُۥ خَبِيرٌۢ بِمَا تَفْعَلُونَ ﴾ .

[سورة النمل، الآية: ٨٨]

﴿ وَإِن يَرَوْا۟ كِسْفًا مِّنَ ٱلسَّمَآءِ سَاقِطًا يَقُولُوا۟ سَحَابٌ مَّرْكُومٌ ﴾ .

[سورة الطور، الآية: ٤٤]

﴿ حَتَّىٰٓ إِذَآ أَقَلَّتْ سَحَابًا ثِقَالًا سُقْنَٰهُ لِبَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَنزَلْنَا بِهِ ٱلْمَآءَ ﴾ .

[سورة الأعراف، الآية: ٥٧]

﴿ أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُزْجِى سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُۥ ثُمَّ يَجْعَلُهُۥ رُكَامًا ﴾ .

[سورة النور، الآية: ٤٣]

وقال تعالى:

﴿ وَٱللَّهُ ٱلَّذِىٓ أَرْسَلَ ٱلرِّيَٰحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَسُقْنَٰهُ إِلَىٰ بَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَحْيَيْنَا بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا ﴾ .

[سورة فاطر، الآية: ٩]

﴿ وَتَصْرِيفِ ٱلرِّيَٰحِ وَٱلسَّحَابِ ٱلْمُسَخَّرِ بَيْنَ ٱلسَّمَآءِ وَٱلْأَرْضِ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴾ .

[سورة البقرة، الآية: ١٦٤]

ويرد السحاب في موضع عاشر بلفظ المزن وبدلالة كونية كبرى أعظم شأناً من إنشاء السحب.. وهي التحكم في إنزال ماء السحاب زمانياً ومكانياً.. متى وأين شاء الله!!

﴿ أَفَرَءَيْتُمُ ٱلْمَآءَ ٱلَّذِى تَشْرَبُونَ ۞ ءَأَنتُمْ أَنزَلْتُمُوهُ مِنَ ٱلْمُزْنِ أَمْ نَحْنُ ٱلْمُنزِلُونَ ﴾ .

[سورة الواقعة، الآيات: ٦٨ ـ ٦٩]

ويرد في موضع حادي عشر بلفظ المعصرات في قوله تعالى:

﴿ وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلْمُعْصِرَٰتِ مَآءً ثَجَّاجًا ﴾ .

[سورة النبأ، الآية: ١٤]



يقول تعالى: ﴿وتصريف الرياح والسحاب المسخر بين السماء والأرض لآيات لقوم يعقلون﴾

تتكون السحب من الماء المتبخر من البحار والمحيطات والبحيرات والأنهار ومن التربة الرطبة والنباتات. وهذا البخار يتمدد ويبرد كلما ارتفع في الهواء حتى يتكثف على هيئة قطرات مائية دقيقة.

ولا بد لتكون السحب من شرطين يجب توافرهما في الهواء العلوي:

الأول: أن يكون الهواء فوق مشبع بالبخار.

الثاني: أن يكون محتوياً على أنوية التكاثف التي تحملها الرياح مع بخار الماء إلى الجو العلوي.

ولكي يكون الهواء فوق مشبع بالبخار حتى تتكوَّن السحب، لا بد من ارتفاع نسبة الرطوبة في الهواء ولا بد من تبريده، وهناك طرق عديدة لتبريد الهواء:

١ ـ تبريد الهواء تلقائياً عند ارتفاعه إلى التروبوسفير حتى تكون درجات الحرارة منخفضة تصل إلى ٧٠ درجة مئوية تحت الصفر لأن الحرارة تقل بازدياد الارتفاع. وهذا تبريد طبيعي.

٢ ـ تبريد نتيجة التمدد الفجائي للهواء الصاعد بسبب نقص الضغط الجوي

كلما ارتفع الهواء عن سطح الأرض ويسمى هذا التمدد في علم الفيزياء بالتمدد الأديباتيكي للهواء.

٣ ـ وهناك عوامل أخرى للتبريد مثل اختلاط الرياح الدافئة برياح باردة آتية من المناطق القطبية.

٤ ـ اصطدام الرياح بأعالي الجبال الشامخة والتلال.



للجبال دور عظيم في نشأة السحاب وتكثيفه

وللجبال دور عظيم في تكثيف السحاب فإذا اصطدمت الرياح بقمة جبل فإنها تبرد إلى ما فوق التشبع نظراً لبرودة القمم العالية للجبال. أما إذا اصطدمت الرياح بالجبال دون أعاليها، فإن الجبل يرغمها على الصعود إلى الأعالي حيث تبرد ويتكاثف بخار الماء فيها إلى سحاب، ويتكاثف سحابها مطراً على أعالي تلك الجبال، ومن هنا كانت الجبال منابع للأنهار.

ويشير الله سبحانه وتعالى إلى هذا الارتباط بين الجبال العالية ونزول المطر في قوله سبحانه وتعالى:

﴿ وَجَعَلْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ شَامِخَاتٍ وَأَسْقَيْنَاكُم مَّاءً فُرَاتًا ﴾.

[سورة المرسلات، الآية: ٢٧]

السحب البساطية (الطبقية) والسحب الركامية

أ ـ السحب البساطية (الطبقية):

هذه السحب تتكون بالنمو الأفقي وتُشبه البساط ويشير إليها قول الحق عز وجل:

﴿ ٱللَّهُ ٱلَّذِى يُرْسِلُ ٱلرِّيَٰحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُۥ فِى ٱلسَّمَآءِ كَيْفَ يَشَآءُ وَيَجْعَلُهُۥ كِسَفًا فَتَرَى ٱلْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَٰلِهِۦ ۖ فَإِذَآ أَصَابَ بِهِۦ مَن يَشَآءُ مِنْ عِبَادِهِۦٓ إِذَا هُمْ يَسْتَبْشِرُونَ ﴾.

[سورة الروم، الآية: ٤٨]

أي اللّه سبحانه وتعالى الذي يرسل الرياح فتؤدي إلى إظهار السحب التي يبسطها اللّه سبحانه وتعالى في السماء على هيئة طبقة ويجعلها قطعاً.

والمقصود بالودق نقاط الماء الكبيرة النامية التي تخرج من هذه السحب. وهذه السحب لا تنتج برداً أو عواصف رعدية. فتكون الأمطار النازلة منها مدعاة للاستبشار بها لخلوّها من الآثار المدمرة.



السحب البساطية الطبقية والأمطار النازلة منها مدعاة للاستبشار لخلوها من الآثار المدمرة

ب ـ السحب الركامية:

ويشير إليها قول الله سبحانه وتعالى:

قال تعالى:

﴿ أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُزْجِى سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُۥ ثُمَّ يَجْعَلُهُۥ رُكَامًا فَتَرَى ٱلْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَٰلِهِۦ وَيُنَزِّلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِنۢ بَرَدٍ فَيُصِيبُ بِهِۦ مَن يَشَآءُ وَيَصْرِفُهُۥ عَن مَّن يَشَآءُ يَكَادُ سَنَا بَرْقِهِۦ يَذْهَبُ بِٱلْأَبْصَٰرِ ﴾.

[سورة النور، الآية: ٤٣]

وهذه السحب تتكون بالنمو الرأسي وتشبه الجبال، وتتميز بسمك كبير حيث إن ارتفاعها قد يصل إلى أكثر من ١٥ كيلو متراً، وهي من أهم أنواع السحب لأنها هي التي تعطي البَرَد وفيها تتكون ظواهر الرعد والبرق.

والبَرَدُ هو بلورات الثلج النامية.

ولقد تمت دراسة هذه السحب الركامية التي تشبه الجبال بواسطة أشعة الرادار، وتبين أنها تتألف من وحدات صغيرة، يتم تجميع كل اثنتين أو أكثر منها لتكوين السحابة الركامية التي عند اكتمال نموها تتكون من ثلاث مناطق هي:

- المنطقة السفلى: وهي منطقة نقاط الماء النامية.
- المنطقة الوسطى: وهي منطقة نقاط الماء فوق المبرد.
- المنطقة العليا: وهي منطقة بلورات الثلج (البَرَد).

نظرات في الآية ٤٣ من سورة النور التي تتحدث عن السحب الركامية:

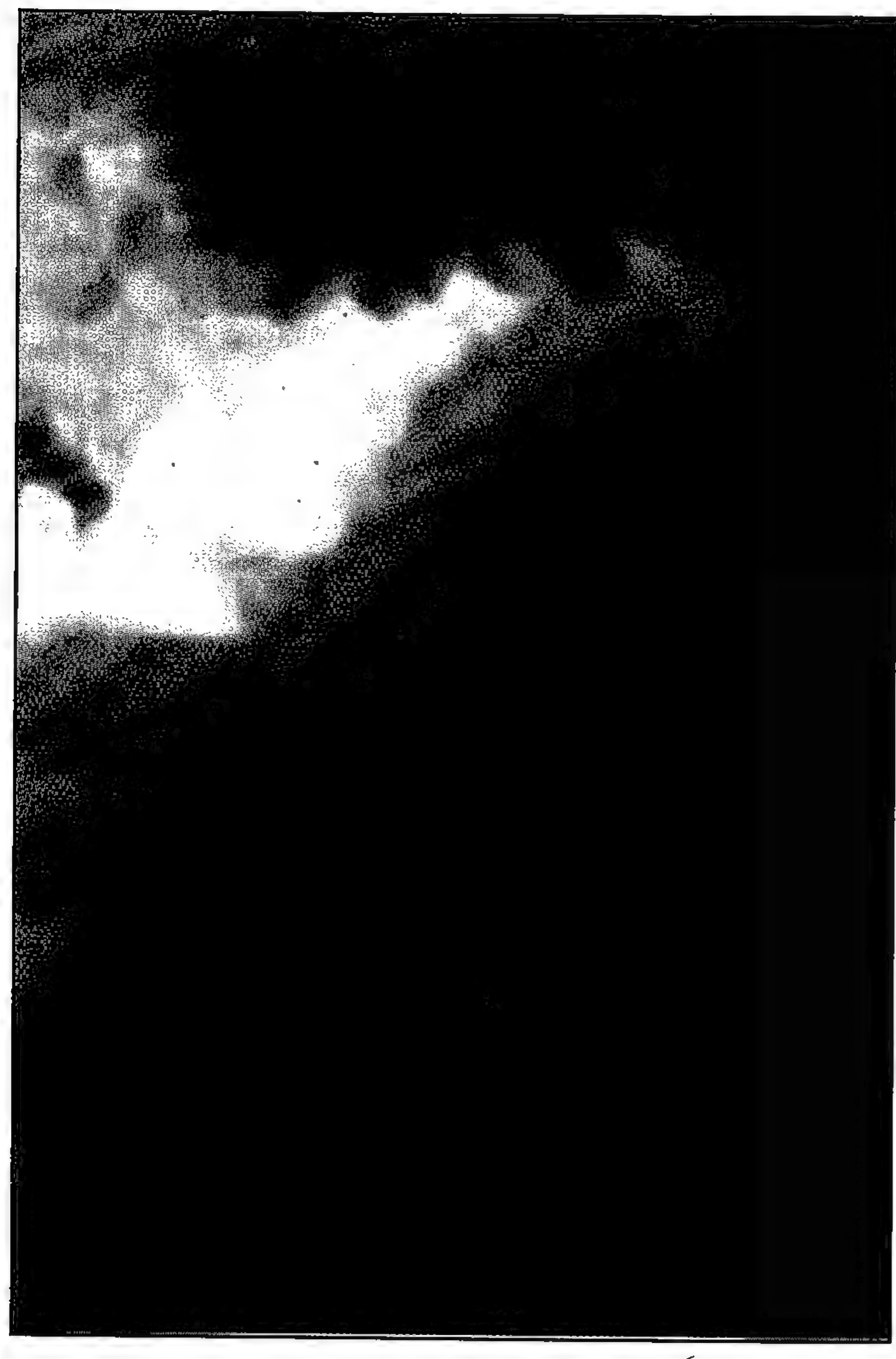
﴿ أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُزْجِى سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُۥ ثُمَّ يَجْعَلُهُۥ رُكَامًا فَتَرَى ٱلْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَٰلِهِۦ وَيُنَزِّلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِنۢ بَرَدٍ فَيُصِيبُ بِهِۦ مَن يَشَآءُ وَيَصْرِفُهُۥ عَن مَّن يَشَآءُ يَكَادُ سَنَا بَرْقِهِۦ يَذْهَبُ بِٱلْأَبْصَٰرِ ﴾.

[سورة النور، الآية: ٤٣]

آية من آيات الله المعجزات وصفت السحب الركامية بالجبال وهو أدق وصف لها في وقت كان العلم فيها في مثل هذه الأمور بعيداً بعداً شاسعاً.

في هذه الآية إشارة إلى الحقيقة الكهربائية التي اكتشفها العلم الحديث والتي تقوم عليها الظواهر الجوية.

فلقد ثبت أن جسيمات الغبار الخفيفة والمرئية ليست هي كل ما يتكاثف عليه بخار الماء في الهواء. بل إن الأيونات (الذرات المشحونة كهربائياً) هي أيضاً أنوية تكاثف مهمة.



اللّه سبحانه يؤلف بين هذه السحب بالرياح فيتراكم بعضها فوق بعض وتصبح كالجبال وتنزل قطرات الماء الكبيرة (الودق) من هذه السحابة الركامية

والسحب تكون عادة مشحونة كهربائياً، ثم يؤلف اللّه بين هذه السحب بالرياح، بفضل الشحنات الكهربائية المختلفة التي تتولد في طبقات هذه السحب فتعمل على تقاربها وتجاذبها بقوة كهربائية شديدة فيتراكم بعضها فوق بعض، وتصبح كالجبال، وكلما استمرت الرياح على تلقيح السحابة الركامية ببخار الماء تحول هذا البخار إلى برد في أعالي السحابة، وتنزل قطرات الماء الكبير (الودق) من هذه السحابة الركامية. وقد ينزل منها أيضاً البَرَد المعروف عند العامة بالملح، والذي يتكون من التصاق بلورات الثلج بنقاط الماء فوق المبرد أثناء سقوطها من أعالي الجبل الركامي في السماء، فتنمو بلورات الثلج بسرعة بدرجة قد تصل فيها قطعة البَرَد الواحدة حجم الرمّانة! ويكون البَرَد رحمة إذا كان صغيراً ونقمة إذا كان كبيراً.

وتربط الآية الكريمة بين هذا البرد وبين البرق، ويتضحُ من هذا الربط دور البَرَد في توليد الشحنات الكهربائية على طبقات السحب أثناء تحركاته بين طبقتين مشحونتين بشحنتين كبيرتين مختلفتين عن بعض. وكانت المسافة بينهما مناسبة، فإن الشحنات الكهربائية تتغلَّب على مقاومة الهواء وتقفز الإلكترونات من السحابة المشحونة بشحنة سالبة إلى السحابة المشحونة بشحنة موجبة، أي يحدث تفريغٌ كهربائي هائل على شكل شرارة كهربائية هي البرق، والبرق يكون مصحوباً بالرعد.



الفصل الثالث

١ ـ آيات اللَّه في الرعد والبرق والصواعق .
٢ ـ عواصف الرعد والبرق .
٣ ـ أنواع عواصف الرعد والبرق وأسباب حدوثها .
٤ ـ أسباب حدوث الرعد والبرق من وجهة النظر العلمية .
٥ ـ الرصد الجوي للكتل الهوائية والانخفاضات الجوية والزوابع المدارية .
٦ ـ الصواعق .
٧ ـ آيات اللَّه في الأمطار .
٨ ـ الأمطار في القرآن الكريم .
٩ ـ نشأة الأمطار .
١٠ ـ أنواع الأمطار .
١١ ـ عناصر المناخ والتبدلات المناخية .
١٢ ـ عناصر المناخ : الحرارة ـ الضغط الجوي ـ الرياح ـ الأمطار .
١٣ ـ التبدلات المناخية وأسبابها .
١٤ ـ من مظاهر التكاثف في الغلاف الجوي : الندى ـ الصقيع ـ الضباب ـ البرد ـ الثلج .

آيات الله في الرعد والبرق والصواعق

عواصف الرعد والبرق

إذا ما سُمع الرعد من أي عاصفة جوية يمكن أن تسمى مثل هذه العواصف **بعواصف الرعد**. وقد يحدث الرعد في حالة تكوين الزوابع أو العواصف المدارية، ومع الانخفاضات الجوية **والترنادو**، إلا أن تعبير (عواصف الرعد والبرق) بمعناه الخاص يدل على العواصف التي تنشأ بفعل التيارات الهوائية الصاعدة خلال فترة وقتية قصيرة وتتخذ **عواصف الرعد والبرق** مراحل أدوارها في **سحب المزن الركامية** التي تبدو أعاليها على شكل السندان، وتسقط بسببها أمطار غزيرة جداً **(قد يسقط خلال العاصفة الواحدة نحو ثلث مليون طن من مياه الأمطار)** خلال وقت قصير، وقد يصاحب هذه الأمطار سقوط البَرَد وأحياناً الثلج. وعلى ذلك ينتشر حدوث عواصف الرعد والبرق في مناطق متفرقة من سطح الأرض وخاصة في المناطق المدارية الحارة الرطبة التي تتعرض بكثرة للهواء الانقلابي الصاعد الحار الرطب، وللانخفاض الملحوظ في معدل الانخفاض الرأسي لحرارة الهواء مع الارتفاع في حين لا تحدث عواصف الرعد والبرق في المناطق التي تتعرض للهواء الهابط البارد **كما هو الحال عند القطبين**. وكثيراً ما تحدث عواصف الرعد والبرق خلال فترة ما بعد الظهر في العروض المدارية الرطبة وتتكون معها سحب المزن الركامي. وعند ظهور هذه السحب الأخيرة الداكنة اللون، تنتشر الغيوم في وقت لا يزيد عادة عن نصف الساعة، ثم يصحو بعدها الجو وتصفو السماء وتهب الرياح الخفيفة.

أنواع عواصف الرعد والبرق وأسباب حدوثها:

يمكن أن نميز عدة أنواع مختلفة من عواصف الرعد والبرق تبعاً

لظروف نشأة كل منها، وتتمثل أهم العوامل التي تؤدي إلى نشأة عواصف الرعد والبرق فيما يلي:

١ ـ **تعرض الهواء الملامس لسطح الأرض** (خاصة في المناطق القارية الهائلة الاتساع خلال فصل الصيف) **للحرارة الشديدة**، فيصعد الهواء الانقلابي الساخن الرطب إلى أعلى مؤدياً إلى حدوث ما يسمى بعواصف الرعد والبرق الحرارية ويكثر حدوث هذه العواصف فيما بعد الظهر.

٢ ـ **تعرض الهواء الملامس لسطح الأرض للحرارة الشديدة** الناتجة عن حدوث الحرائق في الغابات وفي المصانع وصعود الهواء الساخن إلى أعلى وتكوين ما يسمى بعواصف الرعد والبرق الحرارية الصناعية.

٣ ـ تعرض الهواء الملامس لسطح الأرض للحرارة الشديدة الناتجة عن **نشاط الثورانات البركانية المختلفة**، وهذا يؤدي إلى تكوين عواصف الرعد والبرق المحلية البركانية.

٤ ـ تعرض الهواء الساخن الصاعد **لكتل هوائية باردة** في الطبقات العليا من الجو، وقد يؤدي ذلك إلى حدوث عواصف الرعد والبرق الباردة، وتكثر هذه الحالة خلال ليالي الشتاء في المناطق المدارية بنصف الكرة الجنوبي.

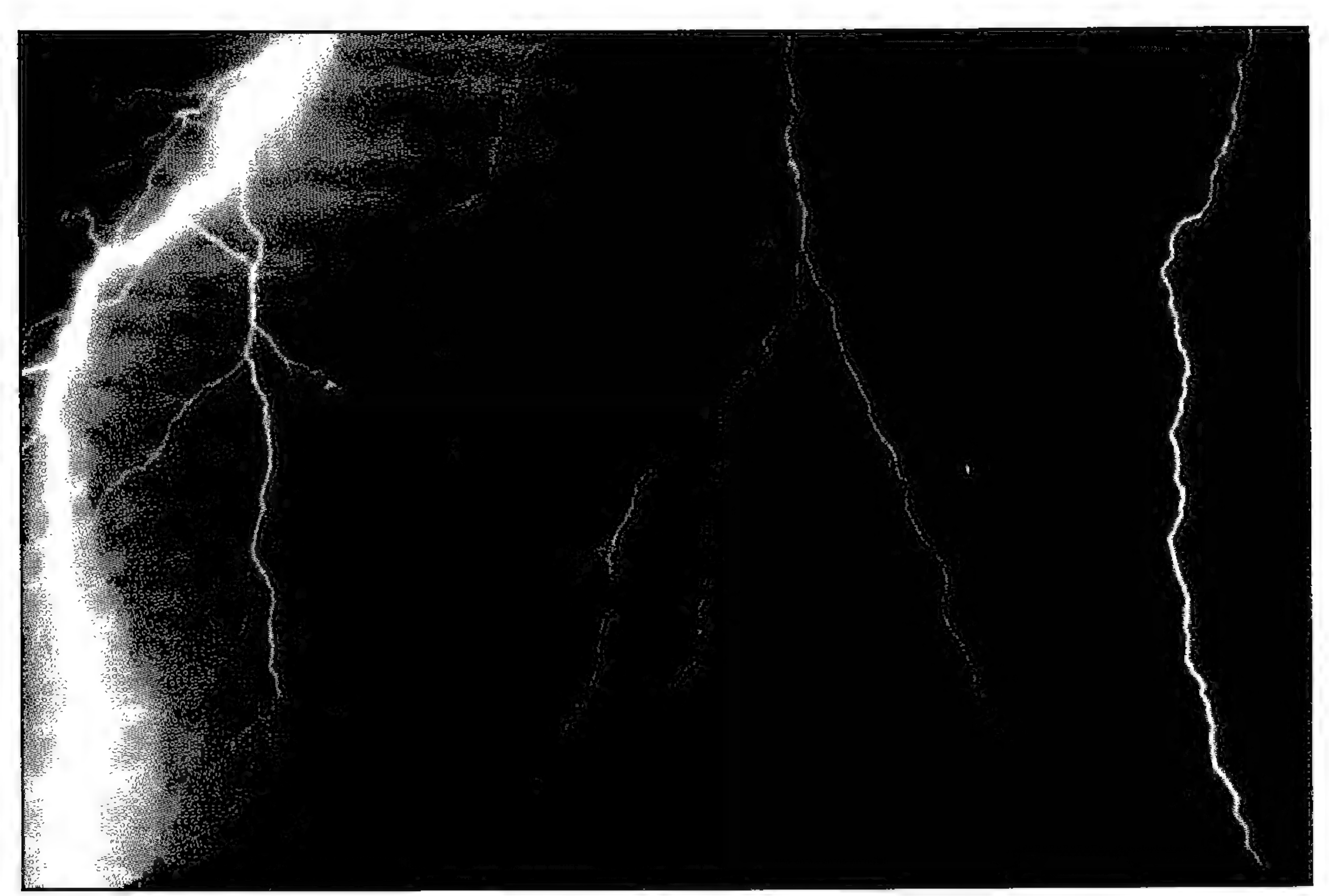
٥ ـ قد تحدث عواصف الرعد والبرق على طول نطاق الجبهات الباردة النشيطة في العروض المعتدلة، ويحدث مثل هذا النوع من عواصف الرعد والبرق نهاراً وليلاً وخلال أي فصل من فصول السنة، إلا أنها نادرة الحدوث فوق السطح اليابس، وتعرف باسم عواصف الرعد والبرق على أسطح الجبهات.

٦ ـ قد تحدث عواصف الرعد والبرق عند صعود الهواء الساخن فوق السفوح الجبلية، وتعرف في هذه الحالة باسم عواصف الرعد والبرق **التضاريسية** ويكثر حدوثها مساء.

٧ ـ قد تحدث عواصف الرعد والبرق كذلك عند تقابل كتل هوائية مختلفة الخصائص الطبيعية، وهي التي تعرف باسم:

Air-mass thunderstorms

وعلى ذلك تكاد تنتشر عواصف الرعد والبرق فوق معظم أجزاء سطح الأرض فيما عدا المناطق القطبية، ويمكن أن نلخص أشد المناطق تأثراً بها فيما يلي:



تنتشر عواصف الرعد والبرق فوق معظم أجزاء سطح الأرض عدا المناطق القطبية

١ ـ **مناطق العروض المدارية الرطبة**، حيث يصل عدد مرات حدوث عواصف الرعد والبرق فوق كل من جمهورية بنما، وجزر أندونيسيا أكثر من ٢٠٠ مرة في السنة.

٢ ـ **الساحل الشرقي لشبه جزيرة فلوريدا** والساحل الجنوبي من الولايات المتحدة الأمريكية ويصل عدد مرات حدوثها هنا نحو ٧٠ عاصفة في السنة، ويتركز حدوث معظمها خلال الفترة الممتدة من يونيو إلى سبتمبر.

٣ ـ منطقة جنوب مرتفعات الروكي ومنطقة سنتافي وأواسط المكسيك، حيث يصل عدد مرات حدوث عواصف الرعد والبرق هنا إلى أكثر من ٧٥ مرة في السنة.

٤ ـ منطقة أفريقيا الاستوائية وجزيرة مدغشقر، حيث يصل عدد مرات حدوثها إلى أكثر من ٩٠ مرة في السنة.

٥ ـ منطقة جنوب شرق البرازيل وأراضي كولومبيا، حيث يصل عدد مرات حدوثها إلى نحو ٦٠ مرة في السنة.

ويقدر العلماء عدد عواصف الرعد والبرق بنحو ٤٠ ألف عاصفة في اليوم الواحد بكل أنحاء العالم، ومن دراسة خريطة المتوسط السنوي لعدد أيام حدوث عواصف البرق الرئيسة في العالم يتبين أن أظهر مناطق حدوثها هي المناطق الاستوائية والمدارية، حيث يتراوح عدد مرات حدوثها من ٤٠ إلى أكثر من ٨٠ مرة في السنة. ويقل حدوث عواصف الرعد والبرق في المناطق الباردة، ولا تظهر في المناطق القطبية.

ويختلف مدى ارتفاع عواصف الرعد والبرق عن سطح الأرض بخلاف فصول السنة، وهي تتمثل على ارتفاعات عالية خلال فصل الصيف في العروض المدارية عنها خلال فصل الشتاء. ويتراوح متوسط ارتفاعها من ١٢,٠٠٠ إلى ٦٠,٠٠٠ قدم فوق مستوى سطح البحر، وتتميز قاعدة عواصف الرعد والبرق بلونها الداكن، وبخط من السحب يعرف باسم خط النوات ويعرف هذا الخط أيضاً باسم خط نئيج الرياح وهو عبارة عن خط طويل يتكون من سحب المزن الركامي ويسبق مجيء الجبهة الباردة، وهو الذي يتكون بفعل الهواء الصاعد إلى أعلى. كما تتميز حبة زخات المطر في عواصف الرعد والبرق بكبر حجمها، وقد يصاحبها سقوط البَرَد إلا أن المشاهد لهذه العاصفة ينبهر بشدة عند مشاهدته للبرق وسماعه للرعد.

قال تعالى:

﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ يُزْجِي سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُ ثُمَّ يَجْعَلُهُ رُكَامًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَالِهِ وَيُنَزِّلُ مِنَ السَّمَاءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِن بَرَدٍ فَيُصِيبُ بِهِ مَن يَشَاءُ وَيَصْرِفُهُ عَن مَّن يَشَاءُ يَكَادُ سَنَا بَرْقِهِ يَذْهَبُ بِالْأَبْصَارِ﴾.

[سورة النور، الآية: ٤٣]

﴿هُوَ الَّذِي يُرِيكُمُ الْبَرْقَ خَوْفًا وَطَمَعًا وَيُنشِئُ السَّحَابَ الثِّقَالَ * وَيُسَبِّحُ الرَّعْدُ بِحَمْدِهِ وَالْمَلَائِكَةُ مِنْ خِيفَتِهِ وَيُرْسِلُ الصَّوَاعِقَ فَيُصِيبُ بِهَا مَن يَشَاءُ وَهُمْ يُجَادِلُونَ فِي اللَّهِ وَهُوَ شَدِيدُ الْمِحَالِ﴾.

[سورة الرعد، الآيتان: ١٢ ـ ١٣]

﴿ وَمِنْ ءَايَٰتِهِۦ يُرِيكُمُ ٱلْبَرْقَ خَوْفًا وَطَمَعًا وَيُنَزِّلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَيُحْىِۦ بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَآ ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴾ .

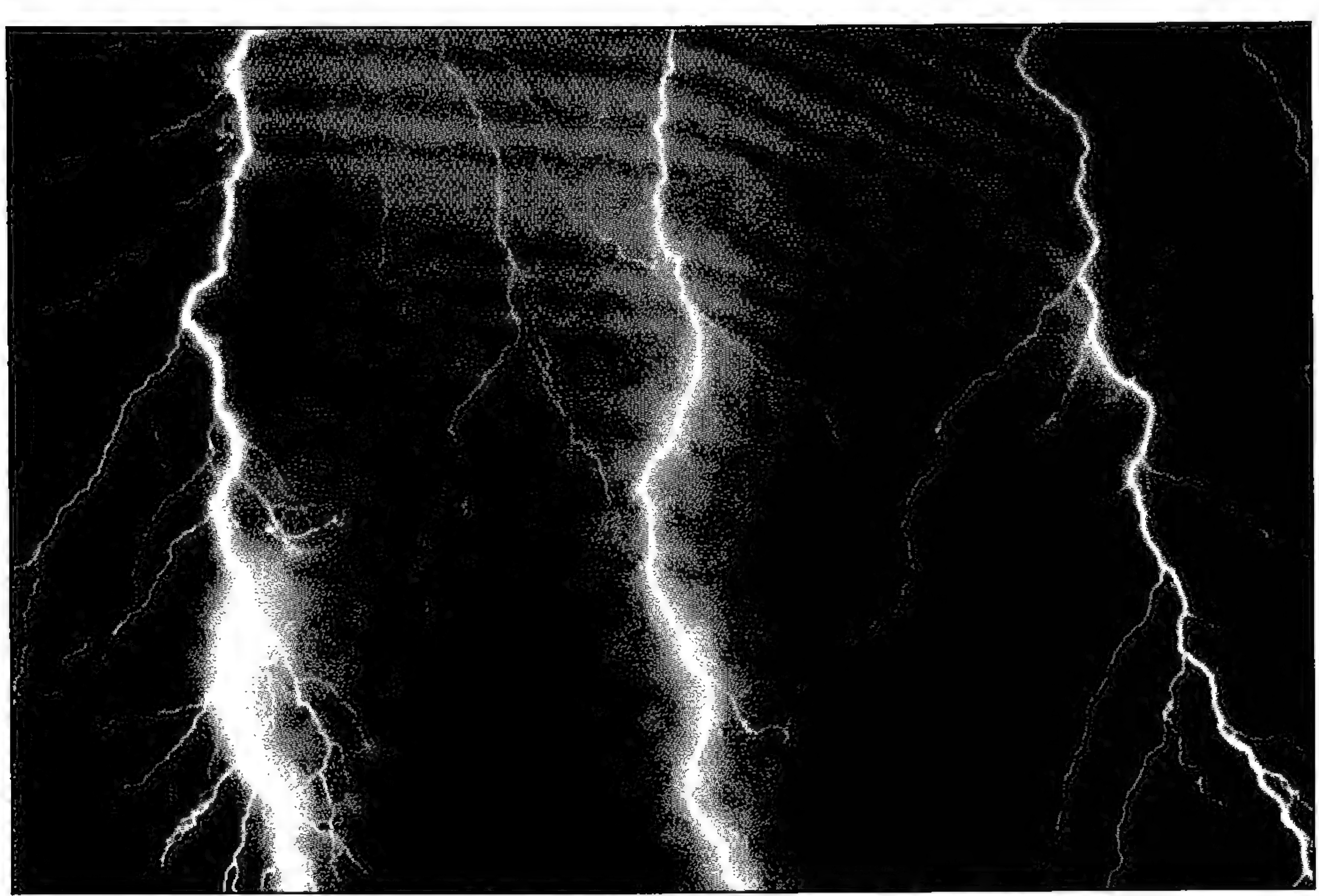
[سورة الروم، الآية: ٢٤]

﴿ أَوْ كَصَيِّبٍ مِّنَ ٱلسَّمَآءِ فِيهِ ظُلُمَٰتٌ وَرَعْدٌ وَبَرْقٌ يَجْعَلُونَ أَصَٰبِعَهُمْ فِىٓ ءَاذَانِهِم مِّنَ ٱلصَّوَٰعِقِ حَذَرَ ٱلْمَوْتِ ۚ وَٱللَّهُ مُحِيطٌۢ بِٱلْكَٰفِرِينَ ﴾ .

[سورة البقرة، الآية: ١٩]

﴿ يَكَادُ ٱلْبَرْقُ يَخْطَفُ أَبْصَٰرَهُمْ ۖ كُلَّمَآ أَضَآءَ لَهُم مَّشَوْا۟ فِيهِ وَإِذَآ أَظْلَمَ عَلَيْهِمْ قَامُوا۟ ۚ وَلَوْ شَآءَ ٱللَّهُ لَذَهَبَ بِسَمْعِهِمْ وَأَبْصَٰرِهِمْ ۚ إِنَّ ٱللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَىْءٍ قَدِيرٌ ﴾ .

[سورة البقرة، الآية: ٢٠]



يقول تعالى: ﴿يكاد البرق يخطف أبصارهم كلما أضاء لهم مشوا فيه﴾

وتنبه هذه الآيات الكريمات الإنسان في ضخامة حسية بالغة، وتناسق أخاذ وتسلسل منظم إلى تسخير الله سبحانه وتعالى الرياح وحركة الهواء التي تسهم في تكوين السحب ونشوئها وتجمعها بأشكال مختلفة، ويتكون في بعض منها عواصف الرعد والبرق وجبال عالية من السحب ينشأ البرد عند هاماتها. وتدعو هذه الآيات إلى التأمل الشفاف الواعي فيما وراءها من قدرة كامنة وعظمة مستترة.

يقول الزمخشري:

إن اللَّه عز وجل سخر السحاب لينزل منه المطر، وهو اللَّه الذي يقسم رحمته بين خلقه ويفيضها ويبسطها على ما تقتضيه حكمته ويريهم البرق في السحاب الذي يخطف الأبصار ليعتبروا ويحذروا، وجعل في السحاب جبالاً من برد.

ويذكرنا القرآن الكريم بأن الرعد يسبح بحمد اللَّه مثله مثل غيره من بقية سائر مخلوقات اللَّه عز وجل، إلا أن الزمخشري فسر هذه الآية على أن الرعد ليس هو المسبح، بل قدر له محذوفاً (العباد الراجين للمطر) وقال: (بأنه يُسبح سَامعُ الرعد مع العباد الراجين للمطر حامدين له) ويرى كثير من المفسرين أن هذا التفسير يخرج عن معنى النص.

يقول المفسرون في تفسير الآيتين ١٩و٢٠ من سورة البقرة: ﴿**أَوْ كَصَيِّبٍ مِّنَ ٱلسَّمَآءِ فِيهِ ظُلُمَٰتٌ وَرَعْدٌ وَبَرْقٌ يَجْعَلُونَ أَصَٰبِعَهُمْ فِىٓ ءَاذَانِهِم مِّنَ ٱلصَّوَٰعِقِ حَذَرَ ٱلْمَوْتِ ۚ وَٱللَّهُ مُحِيطٌۢ بِٱلْكَٰفِرِينَ**﴾.

الصيب: المطر من صاب يصوب، إذا انحط من علو إلى أسفل.

﴿**ظُلُمَٰتٌ**﴾: بالجمع إشارة إلى ظلمة الليل.

واختلف العلماء في تفسير كيفية حدوث الرعد، فقال ابن عباس ومجاهد وشهر بن حوشب وغيرهم: هو ملك يزجر السحب. فهذا الصوت المسموع كلما خالفت سحابة صاح بها، فإذا اشتد غضبه طارت النار من فيه فهي كالصواعق واسم هذا الملك الرعد. وقال آخرون: إن الرعد ملك، وهذا الصوت هو تسبيحه، وقيل: الرعد اسم الصوت المسموع، قاله علي ابن أبي طالب رضي اللَّه عنه وهذا هو المعلوم في لغة العرب.

وعن ابن عباس أنه قال: الرعد ريح تختنق بين السحاب فتصوت ذلك الصوت. وقيل: الرعد اصطكاك أجرام السحاب. وأكثر العلماء تتفق على أن الرعد ملك وذلك صوته يسبح ويزجر السحاب.

واختلفوا في البرق: فقال علي بن أبي طالب رضي اللَّه عنه: هو مخراق حديد بيد الملك يسوق به السحاب.

وهو في الأصل عند العرب ثوب يلف ويضرب به الصبيان بعضهم

بعضاً. وقال ابن عباس: هو سوط نور بيد الملك يزجي به السحاب، وروي عن ابن عباس: أن البرق ملك يتراءى، وقال قوم: البرق ماء، وهذا قول ضعيف.

أسباب حدوث الرعد والبرق من وجهة النظر العلمية:

يرى العلم الحديث أن البرق هو عبارة عن وميض الضوء الذي يحدث نتيجة عمليات الشحن الكهربي في الغلاف الجوي، أما الرعد فهو عبارة عن الصوت الذي يحدث نتيجة للتمدد الفجائي للهواء بفعل الحرارة الشديدة الفجائية الناجمة عن حدوث البرق. فقد أكدت الدراسات المتيورولوجية الحديثة أن سحب المزن الركامي عبارة عن مولد كهربي ثابت لها القدرة على بناء ملايين من وحدات الجهد الكهربي (فولت) خلال وقت قصير. فعند انفسام ذرات مياه الأمطار، تكتسب الذرات المنفصلة عن الذرات المائية الأصلية شحنات موجبة في حين تبقى الذرات المائية الأصلية بشحناتها السالبة والتي تتساوى في مقدارها مع الشحنات الموجبة. ومن ثم تتمثل معظم الشحنات الموجبة في القسم الأسفل من سحب المزن الركامي، أما في القسم الأعلى منها وعند مستوى نقطة الندى، فإن تساقط حبات الثلج يكسب البلورات الثلجية شحنات سالبة، ويشحن الهواء المحيط بها بشحنات سالبة. وعند صعود الهواء الساخن إلى أعلى فإنه يحمل معه الشحنات الموجبة إلى أعالي المزن الركامي، ونتيجة لاصطدام الشحنات الموجبة مع الهواء الصاعد بالشحنات السالبة المتمثلة عند أعالي السحابة يحدث التفريغ الهوائي داخل هذه السحب ويتكون البرق والرعد.

والبرق عبارة عن شحنات كهربائية مباشرة متوالية تبلغ المدة الزمنية للشحنة الواحدة منها ٠,٠٠٠٢ من الثانية، وتتراوح شدة تياره من بضعة آلاف إلى نحو ١٠٠,٠٠٠ أمبير، ومتوسط الجهد الكهربي نحو ١٠٠ ألف فولت. ويتخذ وميض البرق أشكالاً متعددة: فقد يكون شوكي المظهر أو متعرج الامتداد أو مخططاً أو مقلَّماً أو صفائحيًّا، وقد يكون وميض البرق على شكل كرات ضوئية كبيرة الحجم.

ويتضح أن البرق والرعد يحدثان في وقت واحد تقريباً بفعل التفريغ الكهربي داخل سحب المزن الركامي. ولكن لما كانت سرعة الضوء تبلغ

٣٠٠ ألف كيلو متر في الثانية، وسرعة الصوت في الهواء ٣٣٠ متراً في الثانية، وإن سرعة سقوط المطر دون ذلك بكثير، فإن المشاهد لهذا النوع من العواصف **يرى البرق أولاً، ثم يسمع الرعد ثانياً وبعدها بقليل يستقبل هطول المطر.**



البرق والرعد يحدثان في وقت واحد تقريباً
بفعل التفريغ الكهربائي داخل سحب المزن الركامي ويصل البرق
أولاً لأن سرعة الضوء أسرع من سرعة الصوت

ويرى البروفيسور **(هوارد كريتشفيلد)** بأن الرعد يحدث في الجو بعد حدوث البرق مباشرة. وبفعل التمدد الفجائي للهواء الذي ارتفعت حرارته بدرجة كبيرة وبصورة فجائية بفعل البرق. ولا يقتصر حدوث التفريغ الكهربي داخل سحب المزن الركامي لعواصف الرعد والبرق فقط، بل قد يحدث ذلك أيضاً داخل نطاق السحب المجاورة لهذه العواصف، وفي هذه الحالة يكون البرق خطراً على حياة الإنسان والحيوان خاصة عند حدوث التفريغ الكهربي بين الشحنات الموجبة لنقاط الأمطار داخل سحب المزن الركامي، وبين الشحنات السالبة على سطح الأرض. ويحدث في هذه الحالة ما يسمى بالصواعق وقد تؤدي هذه الصواعق إلى اشتعال الأشجار وتعرض مساحات واسعة من الغابات للحرائق المدمرة.

وقد تبين أن خطوط شرارات البرق تحدث في خطوط متعرجة ومتكسرة ويرجع ذلك إلى تأثير الفعل الناتج عن الأشعة الكونية والبروتونات المصاحبة لها ذات الطاقة العالية التي تتدفق صوب الكرة الأرضية منبعثة من مجرة درب التبانة. وتوصل العلماء إلى أن الأشعة الكونية تصطدم بجزيئات الهواء في طبقة التروبوسفير وتنطلق عنها إلكترونات ذات طاقة عالية جداً. **وينفجر من العواصف الرعدية شلالات من الإلكترونات تنساب إلى أسفل**

صوب سطح الأرض، بسبب الدفع المضاد المتبادل بين الإلكترونات، ويؤدي ذلك بدوره إلى تكوين بحيرات واسعة من الإلكترونات. وفي أقل من مليون جزء من الثانية تتعرض جزيئات أخرى من الهواء إلى أشعة كونية قادمة من اتجاه آخر، وينبعث عنها إلكترونات عالية الطاقة تقوم بصد بحيرة الإلكترونات، ويتكون شلال إلكتروني آخر. وبتكرار هذه العملية خلال أجزاء من الثانية الواحدة، يتميز الخط الذي يسلكه الضوء في عواصف الرعد والبرق بشكله المتعرج وبضوئه المتوهج.

الرصد الجوي للكتل الهوائية والانخفاضات الجوية والزوابع المدارية:

تأتي كثير من المعلومات والبيانات المتيورولوجية الخاصة بعناصر الغلاف الجوي اليوم عن طريق الرصد الجوي للكتل الهوائية والانخفاضات الجوية والزوابع المدارية. فالقراءات التفصيلية الوقتية المنتظمة لكل من الحرارة والضغط واتجاه الرياح وسرعتها ونسبة الرطوبة ومدى تكون السحب، كلها عوامل أساسية تساهم في تتبع الراصد لحدوث الانخفاضات الجوية والزوابع المدارية.

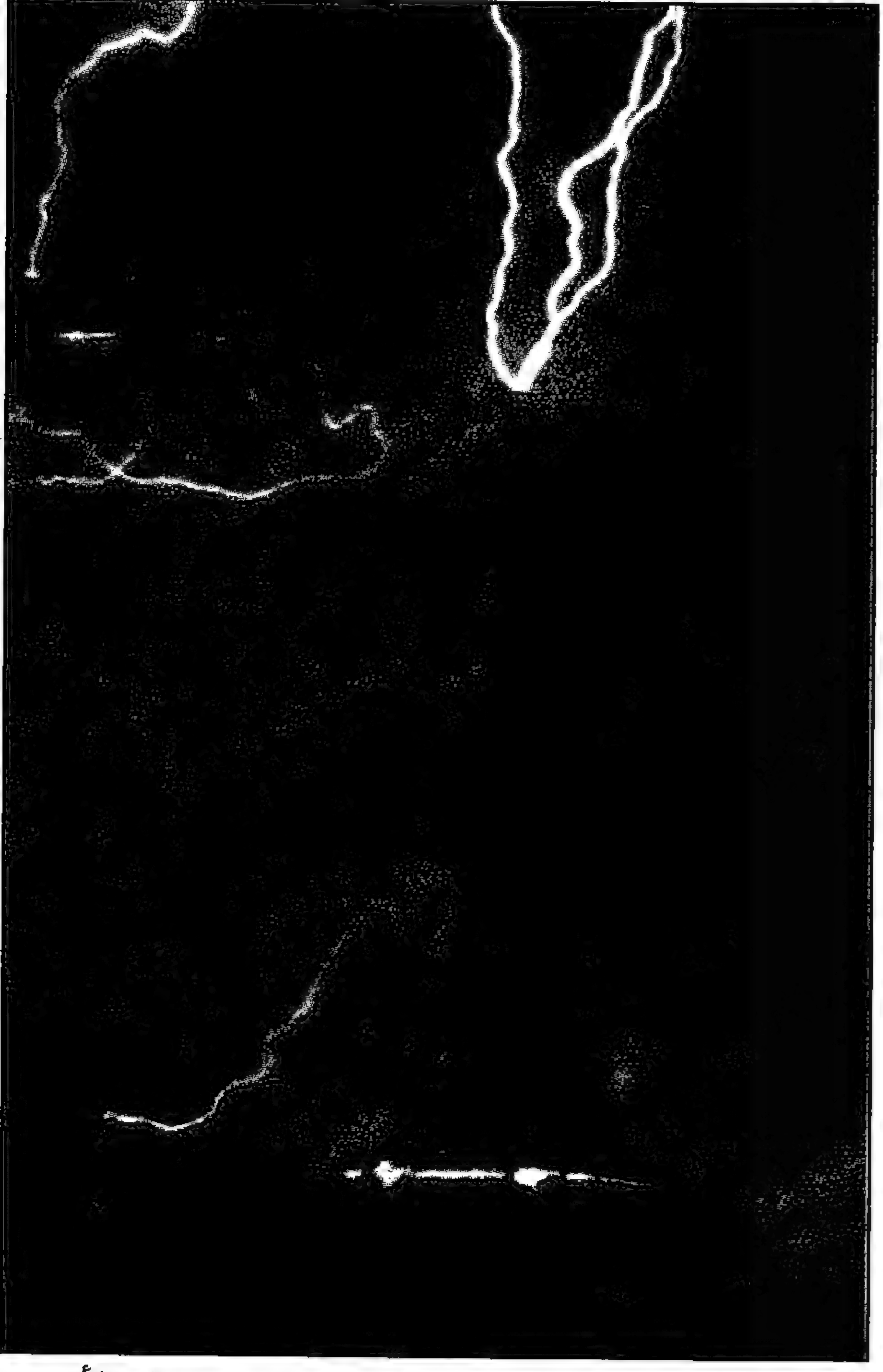
وتهتم الدراسات المتيورولوجية الحديثة باستخدام المنهج المورفومتري إلى جانب الاستعانة بالأجهزة الإلكترونية المتقدمة للوصول إلى أدق التفاصيل العلمية لطبيعات الجو وظواهره.

ومن بين هذه الآلات الخاصة نذكر منها أجهزة الرادار الخاصة باستقبال الصور التي توضح للمشاهد مراحل تكوين الكتل الهوائية والانخفاضات الجوية والزوابع المدارية. **كما يمكن لهذه الأجهزة تتبع حدوث السحب والأمطار وعواصف الرعد والبرق والهريكين والترنادو**، ولحظة بلحظة على شاشة الرادار وعلى مسافة تزيد عن ٢٠٠ ميل من مكان الراصد.

كذلك يمكن تحديد مواقع حدوث الهريكين والترنادو باستخدام ما يعرف باسم أجهزة **(سفريك) (أي أجهزة الجو، ومشتقة من كلمة الغلاف الجوي)**. ولا يعد هذا الجهاز الأخير من نوع الرادار، بل هو عبارة عن جهاز استقبال ومزود بجهاز مكبر إلكتروني لتوسيع الدفعات أو الموجات الكهربية، ويمكن أن يلتقط الشحنات الكهربية التي تصدر عن حدوث عواصف الرعد

والبرق. ويحدد الجهاز مواقع حدوث عواصف الرعد والهريكين والترنادو عن طريق تجمع أشعة الراصد الموجهة من عدة محطات رصد جوي من نقطة واحدة. ويمكن تصوير الانخفاضات الجوية والزوابع المدارية والهريكين والترنادو في الوقت الحاضر لاستخدام التصوير الجوي. وهنا يلزم الطيران في الهواء العلوي، وتحمل أخطار الاضطرابات الجوية والقيام بعمل مسح جوي للظاهرات الجوية **وتستطيع الطائرات الحديثة اليوم القيام بتصوير الأعاصير أو الانخفاضات الجوية المدارية وتتبع مسالكها من بداية مرحلة نشوئها**، كما أن التفسير العلمي الدقيق لمضمون هذه الصور الجوية يفيد الدارس كثيراً عند تحليله للظاهرات المتيورولوجية المختلفة.

ويستخدم العلماء اليوم الصواريخ المزودة بأجهزة الراديو سوند وكذلك الأقمار الصناعية عند رصد البيانات المتيورولوجية الخاصة بالجو على ارتفاعات عالية جدًا، وتتصل هذه الصواريخ والأقمار الصناعية بمحطات رادار، وتستقبل الأخيرة البيانات الرقمية التي تثبتها الأقمار الصناعية المناخية (المتيوسات)، وعن طريق **الحاسب الإلكتروني** تتحول إلى مرئيات فضائية. ويمكن بث هذه المرئيات يومياً على التلفاز، بحيث



صاعقة تصيب إحدى المدن ويلاحظ وصول الصاعقة إلى الأرض

يمكن للمشاهد أن يتتبع على شاشات الاستقبال فيها حدوث **الهريكين والترنادو** والظاهرات الجوية المختلفة.

الصواعق

بعد حدوث البرق مباشرة تنساب من السحب المشحونة كهربائياً موجات وراء موجات متتالية ذات شحنات كهربائية سالبة تتجه صوب سطح الأرض في خطوط متكسرة بسرعة تقترب من سرعة الضوء. وعندما تصبح هذه الموجات الكهربائية على ارتفاع **٣٠** متراً من سطح الأرض تتأثر أعالي المباني والمنشآت العمرانية العالية بالمجال الكهربائي لهذه الموجات وتدخل في نطاقه. وعلى ذلك تتفاعل الموجات السالبة الهابطة مع تلك الموجبة الصاعدة من سطح الأرض مع الهواء الساخن، وينتج عن ذلك حدوث الصاعقة. وتتأثر المنشآت على سطح الأرض بعدد يتراوح من **٣** إلى **٥** موجات كهربائية في مدة لا تزيد عن نصف ثانية فقط، وينتج عن الصواعق إتلاف الدوائر الكهربائية في المنشآت العمرانية، واشتعال الحرائق فيها وكذلك في الغابات والمصانع، وقد يلقى بعض الناس مصرعهم إذا ما تصادف وجودهم خارج المنازل وضربتهم الصاعقة بصعقة كهربائية مباشرة. قال تعالى:

﴿ لَن نُّؤْمِنَ لَكَ حَتَّىٰ نَرَى ٱللَّهَ جَهْرَةً فَأَخَذَتْكُمُ ٱلصَّـٰعِقَةُ ﴾.

[سورة البقرة، الآية: ٥٥]

﴿ فَعَتَوْاْ عَنْ أَمْرِ رَبِّهِمْ فَأَخَذَتْهُمُ ٱلصَّـٰعِقَةُ وَهُمْ يَنظُرُونَ ﴾.

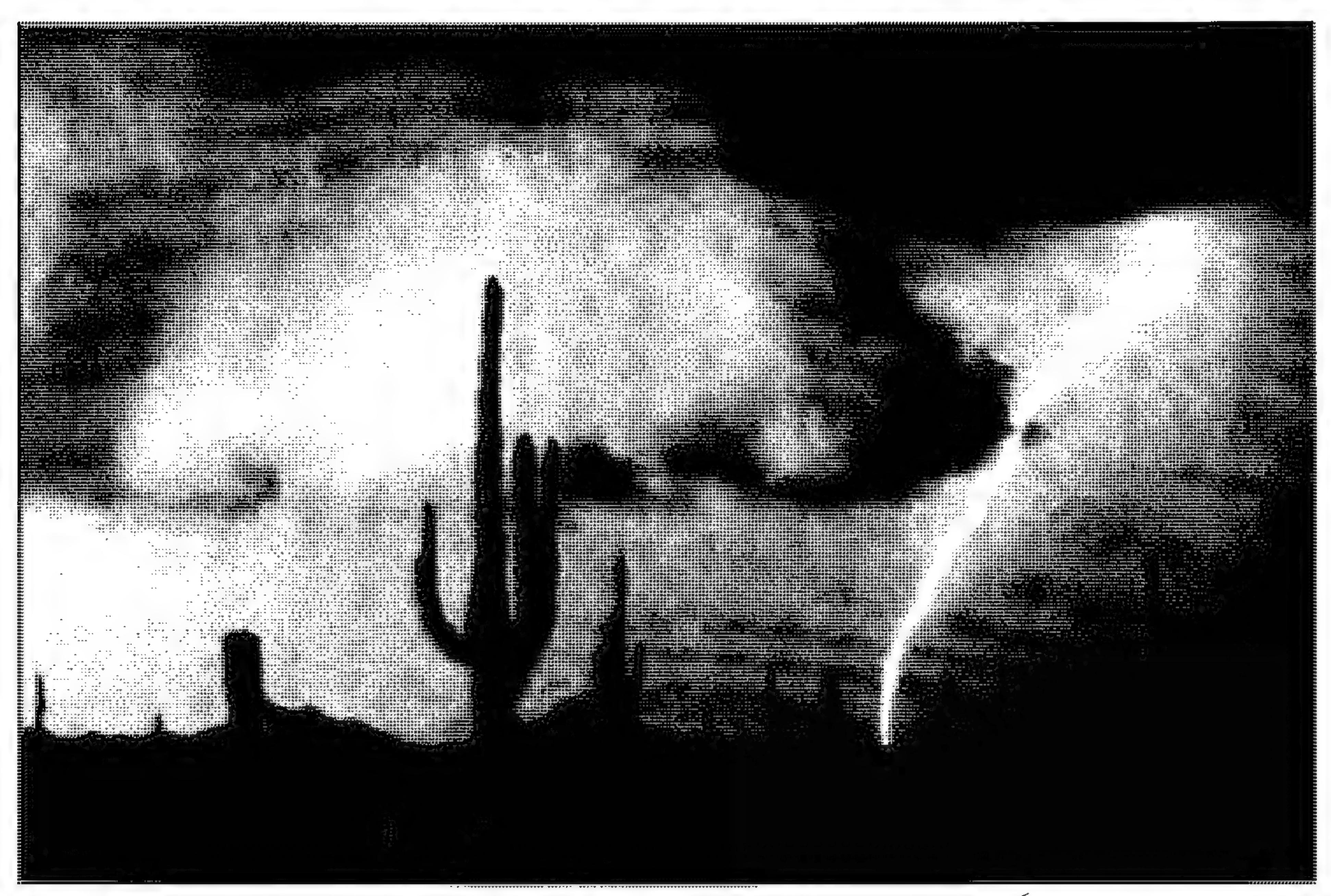
[سورة فصلت، الآية: ١٣]

﴿ يَجْعَلُونَ أَصَـٰبِعَهُمْ فِىٓ ءَاذَانِهِم مِّنَ ٱلصَّوَٰعِقِ حَذَرَ ٱلْمَوْتِ ﴾.

[سورة البقرة، الآية: ١٩]

﴿ وَأَمَّا ثَمُودُ فَهَدَيْنَـٰهُمْ فَٱسْتَحَبُّواْ ٱلْعَمَىٰ عَلَى ٱلْهُدَىٰ فَأَخَذَتْهُمْ صَـٰعِقَةُ ٱلْعَذَابِ ٱلْهُونِ بِمَا كَانُواْ يَكْسِبُونَ ﴾.

[سورة فصلت، الآية: ١٧]



صواعق يرسلها اللّه سبحانه حيث يشاء يقول تعالى: ﴿ويرسل الصواعق فيصيب بها من يشاء﴾

وفي تفسير الصاعقة قال المفسرون: هي الوقعة الشديدة من صوت الرعد يكون معها أحياناً قطعة نار يقال: إنها من المخراق الذي بيد الملك. وقيل في قطعة النار: إنها ما يخرج من فم الملك عند غضبه.

وحكى الخليل عن قوم من العرب (الساعقة) بالسين وقال النقاش: يقال: صاعقة، وصعقة، وصاعقة بمعنى واحد. وقرأ الحسن بن أبي الحسن (من الصواقع) بتقديم القاف. قال أبو عمرو: وهي لغة تميم.

وقد تبين أن الصواعق تصيب المنشآت العمرانية المرتفعة بدرجة أشد منها بالنسبة للمباني المنخفضة القريبة من سطح الأرض. **فيتعرض مبنى الأمبيرستيت في نيويورك لعشرات من الصواعق في السنة الواحدة**. وخاصة عند حدوث عواصف الرعد والبرق. ولحماية المبنى من أخطار الصواعق زود بعمود يعمل على امتصاص الشحنات الكهربائية السالبة الهابطة أثناء حدوث البرق وسريانها إلى الأرض مباشرة. ومع ذلك كثيراً ما يشاهد الناس أضواء الصواعق حول جوانب مبنى الأمبيرستيت ـ خارج نطاق حماية مانع الصواعق كما حدث في يوم ٢٤ أغسطس سنة ١٩٣٦م. ولما كانت المباني التي تقع على جوانب الأودية العالية أكثر عرضة لتأثيرات الصواعق وأخطارها

من تلك التي تقع في بطون الأودية. فإن معظم المنازل يثبت في أعاليها موانع للصواعق.

وعند مد خطوط كهرباء الضغط العالي وتثبيت الأعمدة الكهربائية لربط الأسلاك الكهربائية فيها وتوصيلها من عمود إلى آخر، فإن أعالي هذه الأعمدة مزود بأسلاك أرضية لامتصاص الشحنات الكهربائية السالبة عند حدوث الصواعق وإرسالها إلى الأرض مباشرة.

آيات اللَّه في الأمطار

الأمطار في القرآن الكريم

يقصد بالأمطار: المياه التي تسقط من السحب على سطح الأرض في حين يطلق تعبير (التساقط) على كل ما يسقط من السحب من أمطار وثلج وبَرَد معاً على سطح الأرض. وحدد القرآن الكريم معاني الألفاظ تحديداً دقيقاً لا يوجد في غيره. فالغيث لا يذكر في القرآن إلا في مواطن النعمة والرحمة مثله مثل الرياح. والوشيجة بين (الغيث والإغاثة) التي تعني النجدة والعون وطيدة، ولذلك كان ذكر الغيث في مواطن النعمة مناسباً تماماً.

والغيث: غيث ـ يغاث ـ يغاثوا ـ يستغيثوا من المادي، الغيث: المطر والكلأ ينبت بماء السماء. وغاث اللَّه البلاد، وغيث تغاث فهي مغيثة ومغيوثة[١].

قال تعالى:

﴿ كَمَثَلِ غَيْثٍ ﴾.

[سورة الحديد، الآية: ٢٠]

﴿ وَيُنَزِّلُ ٱلْغَيْثَ ﴾.

[سورة لقمان، الآية: ٣٤]

أما المطر فيذكر في القرآن الكريم في مقام العذاب والتخويف فهو في ذلك كالريح. قال تعالى:

﴿ وَأَمْطَرْنَا عَلَيْهِم مَّطَرًا فَانظُرْ كَيْفَ كَانَ عَـٰقِبَةُ ٱلْمُجْرِمِينَ ﴾.

[سورة الأعراف، الآية: ٨٤]

---

(١) معجم ألفاظ القرآن الكريم، (مجمع اللغة العربية) ج٢/ حرف غ.

﴿ وَأَمْطَرْنَا عَلَيْهِم مَّطَرًا فَسَاءَ مَطَرُ الْمُنذَرِينَ ﴾ .

[سورة الشعراء، الآية: ١٧٣]

﴿ وَأَمْطَرْنَا عَلَيْهِمْ حِجَارَةً مِّن سِجِّيلٍ ﴾ .

[سورة الحجر، الآية: ٧٤]

﴿ وَلَقَدْ أَتَوْا عَلَى الْقَرْيَةِ الَّتِي أُمْطِرَتْ مَطَرَ السَّوْءِ ﴾ .

[سورة الفرقان، الآية: ٤٠]

وقد جاء ذكر نزول الماء أو الغيث من السحب أو من (السماء) في القرآن الكريم في مواضع كثيرة، قال تعالى:

﴿ هُوَ الَّذِي أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً لَّكُم مِّنْهُ شَرَابٌ وَمِنْهُ شَجَرٌ فِيهِ تُسِيمُونَ ﴾ .

[سورة النحل، الآية: ١٠]

﴿ أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَتُصْبِحُ الْأَرْضُ مُخْضَرَّةً إِنَّ اللَّهَ لَطِيفٌ خَبِيرٌ ﴾ .

[سورة الحج، الآية: ٦٣]

﴿ وَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّاهُ فِي الْأَرْضِ وَإِنَّا عَلَى ذَهَابٍ بِهِ لَقَادِرُونَ ﴾ .

[سورة المؤمنون، الآية: ١٨]

﴿ وَنَزَّلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً مُّبَارَكًا فَأَنبَتْنَا بِهِ جَنَّاتٍ وَحَبَّ الْحَصِيدِ ﴾ .

[سورة ق، الآية: ٩]

﴿ وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ ﴾ .

[سورة الأنبياء، الآية: ٣٠]

﴿ وَالَّذِي نَزَّلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَنشَرْنَا بِهِ بَلْدَةً مَّيْتًا كَذَٰلِكَ تُخْرَجُونَ ﴾ .

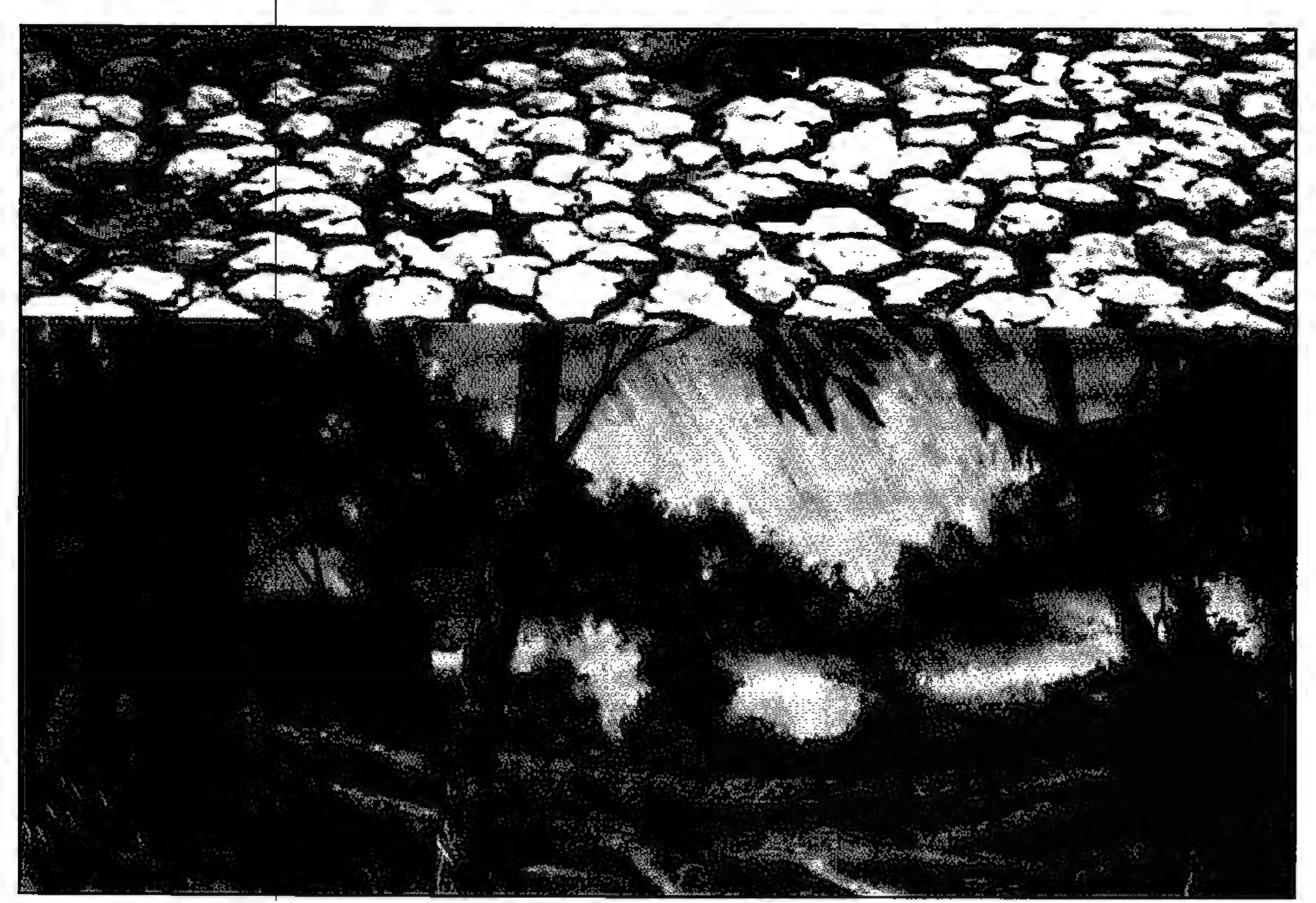
[سورة الزخرف، الآية: ١١]

﴿ أَمَّنْ خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَأَنزَلَ لَكُم مِّنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَنبَتْنَا بِهِ حَدَائِقَ ذَاتَ بَهْجَةٍ مَّا كَانَ لَكُمْ أَن تُنبِتُوا شَجَرَهَا أَإِلَٰهٌ مَّعَ اللَّهِ بَلْ هُمْ قَوْمٌ يَعْدِلُونَ ﴾ .

[سورة النمل، الآية: ٦٠]

﴿ أَفَرَأَيْتُمُ الْمَاءَ الَّذِي تَشْرَبُونَ * أَأَنتُمْ أَنزَلْتُمُوهُ مِنَ الْمُزْنِ أَمْ نَحْنُ الْمُنزِلُونَ ﴾؟

[سورة الواقعة، الآيتان: ٦٨ ـ ٦٩]



قال تعالى: ﴿والذي نزل من السماء ماء بقدر فأنشرنا به بلدة ميتاً كذلك تخرجون﴾

وتنبه الآيات القرآنية بأن الماء أنزل بمشيئة اللّه سبحانه وتعالى من السماء التي يمثل السحاب أطرافها الدنيا الملامسة لسطح كوكب الأرض. وأن هذا السحاب المسخر بين السماء والأرض في جو السماء تحدث فيه كل عمليات التكاثف والتسام وينزل منه الغيث والماء. ومن الآيات القرآنية نستدل على مؤشرات توضح مراحل تكوين المطر ونزوله على سطح الأرض وهو ما يسميه العلم اليوم بالدورة الهيدرولوجية. فتسقط الأشعة الشمسية على المسطحات المائية والبحار والمحيطات، وتتعرض مياهها للتبخر وترتفع نسبة الرطوبة في الهواء الساخن الصاعد إلى أعلى. وفي طبقة التروبوسفير ـ الطبقة ـ السفلى من الغلاف الجوي ـ تتراكم الغازات وتتجمع على شكل ركامات وطبقات، وتحدث فيها عمليات التكاثف عن برودتها إلى أقل من الصفر المئوي ـ فتكون السحب الركامية والطبقية وسحب السمحاق والمزن، كما قد يحدث فيها صواعق الرعد والبرق والصواعق. ولم يدرك العلم الحديث أبعاد هذه الظواهر المتيورولوجية وماهيتها إلا بعد تقدم علم الأرصاد الجوية، ورصد عناصر الغلاف الجوي على الارتفاعات العالية باستخدام التقنيات الحديثة.

وينزل الماء من سحب المزن ومن السماء على سطح الأرض بقدر مقنن بمشيئة اللَّه عز وجل. وعندما تقل كمية المياه السابقة على سطح الأرض عن معدلاتها المألوفة يحدث الجفاف، وإذا زادت الكمية عن ذلك تحدث الفيضانات. وجعل اللَّه عز وجل من الماء كل شيء حي، وترتبط حياة الإنسان على سطح الأرض واستمرار نمو النباتات الطبيعية والغابات والمحاصيل الزراعية وأشجار الفاكهة وحياة الحيوانات والطيور والأسماك وكل شيء حي بمدى توافر الماء. فالماء أساس الحياة وهو خير وبركة ومنفعة للإنسان وكرم اللَّه سبحانه وتعالى مكانة الماء في قوله:

﴿ وَكَانَ عَرْشُهُۥ عَلَى ٱلْمَآءِ ﴾.

[سورة هود، الآية: ٧]

﴿ وَنَزَّلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً مُّبَٰرَكًا فَأَنۢبَتْنَا بِهِۦ جَنَّٰتٍ وَحَبَّ ٱلْحَصِيدِ ﴾.

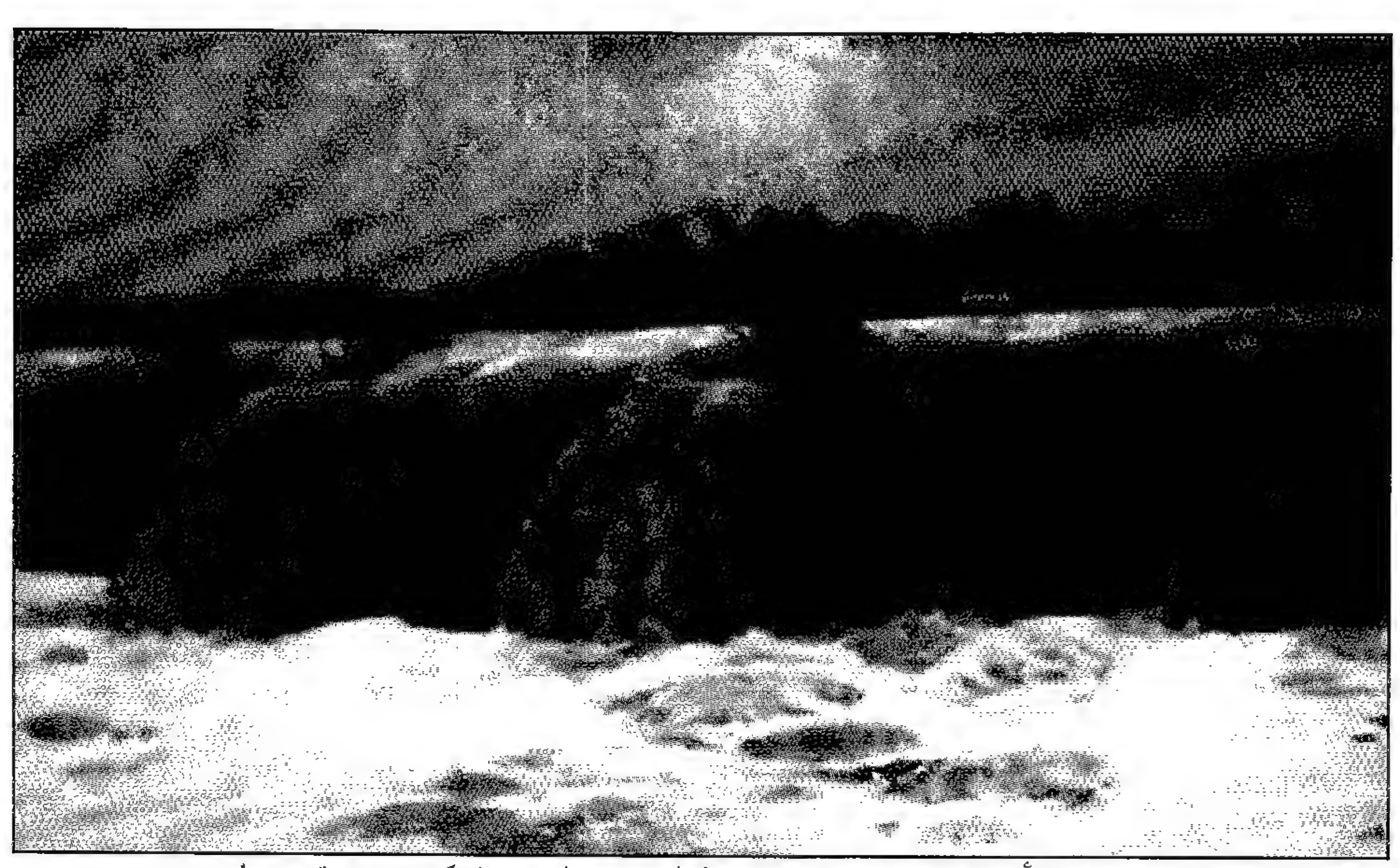
[سورة ق، الآية: ٩]

نشأة الأمطار:

يحدث أحياناً أن يرتفع الهواء الرطب الصاعد في الجو إلى ما فوق مستوى التكاثف، وقد يؤدي ذلك إلى تكوين السحب في نفس الوقت الذي لا تسقط فيه الأمطار. وقد سبقت الإشارة من قبل إلى أن عملية التكاثف لا ترتبط فقط بضرورة ارتفاع الرطوبة النسبية في الهواء إلى ١٠٠٪، ولكن ينبغي أن تتوفر في هذا الهواء نوايات التكاثف المجهرية. **والسحب ما هي إلا كتلاً متجمعة من بخار الماء** تسبح معلقة في الهواء. وما دامت قطيرات الماء في السحب لم تزد في وزنها، فإنها لا تتعرض للتساقط وتظل مستقرة ومعلقة في الهواء. أما إذا كبر حجم قطيرات الماء وزاد وزنها تبعاً لتجمعها حول نوايات التكاثف المجهرية في الهواء، فيصبح من الصعب أن يحملها الهواء وتتعرض في هذه الحالة للسقوط، وتصل إلى سطح الأرض على شكل مطر. وتتلخص آراء الباحثين حول أسباب سقوط المطر من السحب في أنها ترجع أساساً إلى عدم استقرار مكونات السحب نتيجة لوجود قطيرات الماء وبلورات الثلج معلقة في الهواء عند درجة **٣٢** ف. وينتج عن صعود الهواء الساخن الرطب وانخفاض درجة حرارته إلى ما دون نقطة الندى تعرض جزء

من بخار الماء فيه لعمليات التكاثف والتسام. ويزداد حجم قطرات الماء وبلورات الثلج بالتدريج، بحيث لا يمكن أن تظل معلقة في الهواء فتتعرض للسقوط على سطح الأرض.

ولما كانت قطيرات الماء تختلف فيما بينها من حيث الحجم، فإن سرعة سقوطها من أعلى إلى أسفل تختلف من حالة إلى أخرى. يصل قطر أكبر قطرة ماء حجماً في الهواء العلوي نحو ٥ ملم، وهنا تكون سرعة هبوط هذه القطرة المائية نحو ١٨ ميلاً في الساعة، أما إذا كان حجم قطيرات الماء في الهواء أقل من ذلك، فتقل سرعة هبوطها في الهواء، أو بمعنى آخر تتناسب سرعة قطرات ماء الأمطار في الهواء (عند نزولها إلى سطح الأرض)، تتناسب طردياً مع حجمها.



يصل قطر أكبر قطرة ماء في الهواء العلوي ٥ ملم وهنا تكون سرعة هبوط هذه القطرة ١٨ ميلاً في الساعة عندها يكون المطر غزيراً وشديداً وهو الذي يشكل السيول الجارفة التي تجتاح الأرض والمدن



تختلف أنواع الأمطار تبعاً للطرق المتنوعة التي تؤدي إلى صعود الهواء الدافئ الرطب إلى أعلى، ثم تعرض هذا الهواء للبرودة والتكاثف في طبقات

الجو العليا، وسقوطه على شكل مطر. ويمكن أن نميز ثلاث عمليات رئيسة مختلفة تؤدي إلى صعود الهواء، ومن ثم ميز الباحثون ثلاثة أنواع مختلفة كذلك من الأمطار تتلخص فيما يلي:

أ ـ الأمطار الانقلابية أو أمطار تيارات الحمل الصاعدة:

يسخن الهواء الملامس لسطح الأرض في المناطق المرتفعة الحرارة ويصعد إلى أعلى ويحل محله وأسفل منه هواء أبرد نسبياً. ويستمر الهواء في صعوده إلى أعلى عدة آلاف من الأقدام إلى حين أن تتشابه درجة حرارة الهواء الآخر العلوي الذي يحيط به في الطبقات العليا من التروبوسفير. ويظل الهواء مستمراً في عمليات صعوده إلى أعلى طالما أن درجة حرارته بقيت مرتفعة، وكان الهواء قابلاً للتمدد. أما إذا انخفضت درجة الهواء في طبقات الجو العليا عن نقطة الندى بأي عامل ما، فقد تتكون سحب كثيفة من نوع المزن الركامي. وفي حالة توافر نوايات التكاثف تتكون قطرات الماء الكبيرة الحجم وتتعرض الأخيرة للسقوط على شكل أمطار انقلابية. ويرتبط صعود الهواء إلى أعلى بارتفاع درجة حرارة الهواء الملامس لسطح الأرض خاصة أثناء النهار في العروض المدارية.

وتسقط الأمطار الانقلابية بغزارة شديدة في مناطق الرهو الاستوائي، وغالباً ما يكون سقوطها خلال فترة ما بعد الظهيرة. وتسقط هذه الأمطار الانقلابية هنا طوال أيام السنة بفعل استمرار عمليات الصعود اليومي للهواء إلى أعلى. وتزداد كمية الأمطار الانقلابية الساقطة في مناطق الرهو الاستوائي خلال فترة الاعتدالين **(عندما تكون الشمس عمودية على الدائرة الاستوائية)**. وينتج عن هذه الأمطار الغزيرة الساقطة يومياً ارتفاع منسوب مياه المجاري النهرية وحدوث الفيضانات وتكوين المستنقعات. أما في مناطق العروض الوسطى والعليا، فإن الأمطار الانقلابية التي قد تحدث هنا، ترتبط بالفصل الدافئ من السنة، حيث يسخن اليابس بشدة ويصعد الهواء الملامس له إلى أعلى، وقد يتعرض للبرودة والتكاثف عند وصوله للطبقات العليا من الهواء، وللأمطار الانقلابية الصيفية في مثل هذه المناطق أهمية كبيرة بالنسبة لنمو النباتات.

ب ـ الأمطار التضاريسية:

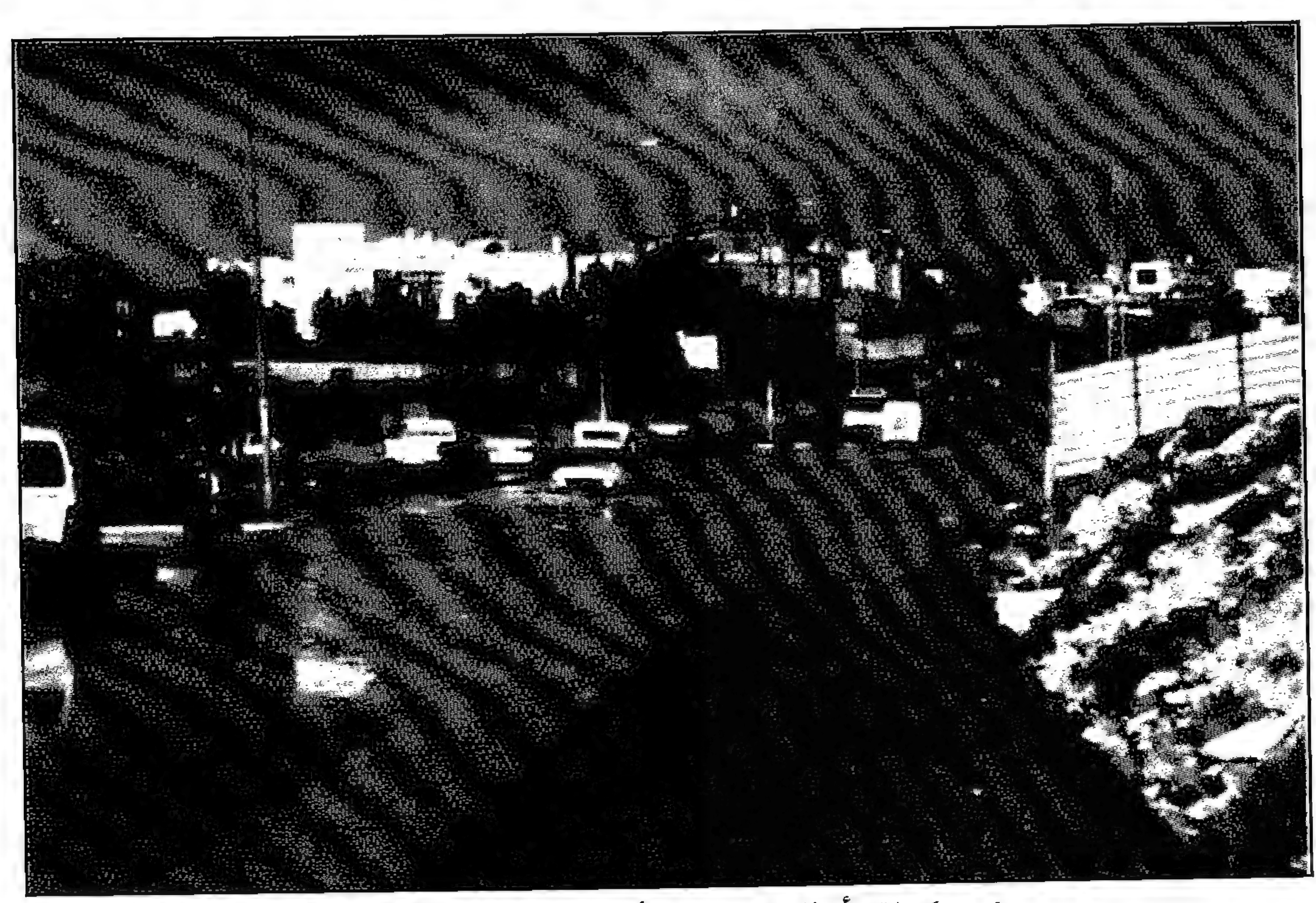
قد يضطر الهواء الدافئ المحمل بالرطوبة عندما يصطدم بحواجز جبلية عالية أن يصعد إلى أعالي القمم الجبلية لعبورها. وأثناء صعود الهواء لهذه المنحدرات الجبلية تنخفض درجة حرارته ذاتياً، وقد تقل درجة الحرارة هناك عن نقطة الندى، ومن ثم يتعرض بخار الماء في الهواء لعمليات التكاثف وسقوط الأمطار. وحيث إن بخار الماء يرتبط أساساً بالطبقات السفلى من الهواء، وتقل نسبته مع الارتفاع إلى أعلى عن سطح الأرض، فإن الأمطار تسقط بكميات غزيرة فوق السفوح الجبلية المواجهة للرياح الرطبة الدفيئة **كما هو الحال على السفوح الغربية لمرتفعات الروكي** المواجهة للرياح العكسية الغربية شتاء، والسفوح **الشرقية لمرتفعات جنوب شرق البرازيل** المواجهة للرياح التجارية الجنوبية الشرقية. أما الجوانب المظاهرة لاتجاه الرياح من هذه السلاسل الجبلية فتنساب إليها الرياح، جافة، حيث تكون قد أسقطت حمولتها من بخار الماء على الجانب الآخر من هذه الجبال. ويطلق على هذه السفوح الجبلية المظاهرة لاتجاه الرياح اسم: مناطق ظل المطر، ونتيجة لهبوط الرياح من القمم الجبلية إلى ما تحت أقدام المنحدرات الجبلية على الجوانب المظاهرة لاتجاه الرياح ينضغط الهواء وترتفع درجة حرارته ذاتياً، وينجم عن ذلك ارتفاع درجة حرارة الهواء الملامس لهذه المنحدرات الجبلية.

ج ـ الأمطار الإعصارية أو أمطار الجبهات:

يتمثل هذا النوع مع الانسياب الأفقي للكتل الهوائية المختلفة الخصائص الطبيعية، وبحيث يصاحب هذه الحركة الأفقية، حركة أخرى رأسية يصعد عن طريقها الهواء الساخن إلى أعلى ولو بدرجات بسيطة. ومن ثم فإن أظهر مناطق نشوء الأمطار الإعصارية أو أمطار الجبهات تتمثل عند العروض شبه الاستوائية **(فيما وراء مناطق الرهو الاستوائي ذات الأمطار الانقلابية)** وكذلك عند مناطق الجبهات المدارية والمعتدلة، حيث تعد جميعها (مناطق التقاء) تتلاقى عندها كتل هوائية دفيئة مع كتل أخرى أبرد منها.

وكما تبين من قبل بأن الكتل الهوائية في مناطق الجبهات من العروض

المدارية تختلف فيما بينها من حيث درجة حرارتها ونسبة الرطوبة فيها ومقدار كثافتها؛ ومن ثم يصعد الهواء الساخن الأقل كثافة إلى أعلى الهواء البارد الأعلى كثافة، وينتج عن ذلك حدوث الاضطرابات الهوائية. ويتعرض الهواء الصاعد الرطب للبرودة التدريجية مع الارتفاع إلى أعلى، وقد يتكاثف بخار الماء فيه وتسقط الأمطار. وتتمثل في مناطق سقوط الأمطار الإعصارية في الجبهات شبه القطبية في العروض المعتدلة، حيث تتلاقى هنا الرياح العكسية ذات الهواء الرطب الدافئ مع الهواء القطبي البارد، وتتكون الانخفاضات الجوية ومقدماتها الدفيئة ومؤخراتها الباردة.



غيوم كثيفة وأمطار شديدة تملأ الشوارع والطرقات العامة

عناصر المناخ والتبدلات المناخية

عناصر المناخ
الحرارة ـ الضغط الجوي ـ الرياح ـ الأمطار

أ ـ الحرارة:

إن المصدر الرئيس للحرارة على الأرض هو الشمس، فهي التي تمد الأرض بالضوء والحرارة. (هناك مصدر ضئيل جداً للحرارة من باطن الأرض، يتأثر به سطح الأرض، بثورات البراكين وما يصاحبها من مقذوفات حارة. وكذلك خروج الينابيع الحارة) من باطن الأرض.

والحرارة هي العنصر الأساس في المناخ، فمن اختلافها وعدم تساويها على سطح الأرض تتولد الضغوط الجوية، والتي بدورها تؤدي إلى هبوب الرياح التي تحمل السحب والأمطار.

والحرارة هي التي تبخر المياه من على سطح الأرض، وهذه الأبخرة تتكاثف في الجو عندما تتهيأ الظروف المناسبة، وتعود إلى الأرض على شكل أمطار أو غيرها من أشكال التكاثف[١].

والحرارة مع الماء هما الدعامتان الأساسيتان للحياة على سطح الأرض في البر والبحر.

والحرارة غير متساوية على سطح الأرض، فهي:

١ ـ تختلف بين خط الاستواء والقطبين. فهي تتناقص من خط الاستواء إلى القطبين. فالمناطق الاستوائية أشد مناطق العالم حرارة، بسبب تعامد أشعة الشمس عليها. والمناطق القطبية أشد مناطق العالم برودة، بسبب ميل أشعة الشمس الواردة إليها.

---

(١) سلسلة عالم المعرفة صفحة ١٤٧ كتاب طبيعة الحياة.

٢ ـ تختلف بين الليل والنهار. ففي الليل تنخفض الحرارة وفي النهار ترتفع.

٣ ـ تختلف بين الصيف والشتاء. بسبب طول النهار في الصيف وقصره في الشتاء.

٤ ـ تختلف بين البر والبحر. لأن البحر يتسخن ببطء ويتبرد ببطء بينما البر يتسخن بسرعة ويتبرد بسرعة.

وأخيراً. لا بد من التنويه **أن الهواء لا يأخذ حرارته من أشعة الشمس** مباشرة. كما يتبادر إلى الذهن، **بل إن الهواء يبرد ويسخن بملامسة سطح الأرض البارد أو الساخن.** (لذلك عندما نقيس الحرارة نأخذ حرارة الهواء في الظل).

ب ـ الضغط الجوي:

قلنا فيما سبق: إن درجات الحرارة على سطح الأرض تختلف من مكان لآخر، بسبب العوامل التي ذكرناها. وهذا يؤدي إلى اختلاف مقادير الضغط الجوي على سطح الأرض. **لأن الهواء الساخن أخف من الهواء البارد،** وبالتالي **فالهواء الساخن ضغطه خفيف،** والهواء البارد ضغطه ثقيل. والهواء الساخن يصعد في الجو (نظراً لخفته) والهواء البارد يهبط إلى سطح الأرض (نظراً لثقله). ثم ينتقل على سطحها ليحل محل الهواء الساخن الصاعد. وهكذا يحدث تيار من الهواء البارد، من مناطق الضغط الثقيل، ذات الهواء الهابط، إلى مناطق الضغط الخفيف ذات الهواء الساخن الصاعد. أما في طبقات الجو العليا، فيحدث العكس تماماً، حيث تهب الرياح من مناطق الضغط الخفيف إلى مناطق الضغط الثقيل، ويقاس الضغط الجوي بالمليبار ومقداره/ ١٠١٣/ مليار عند سطح البحر، أو بالمليمتر ومقداره/ ٧٦٠/ ملم.

ج ـ الرياح:

الرياح: هي الهواء عندما يتحرك، وينتقل من الضغط الثقيل إلى الضغط الخفيف. **وشدة الرياح تتعلق بقيم الضغط. فكلما كان الفرق بين الضغطين الثقيل والخفيف كبيراً كانت الرياح أشد وأعتى.** وتكون الرياح عاصفة عندما تكون فروق الضغط كبيرة جداً. وقد تصل سرعة الرياح بين/ ١٥٠ ـ ٢٠٠/

كم في الساعة. وتصبح الرياح في هذه السرعة مدمرة تسبب الكوارث الهائلة. وكثيراً ما نسمع عن أعاصير من هذا النوع تجتاح بعض بقاع العالم، وتصاحب هذه الأعاصير أمطار غزيرة جداً (مصحوبة بالبرَد) تزيد من شدة الدمار وعنف الكوارث، لما تسببه من فيضانات كاسحة.

والرياح لا تهب من الضغط الثقيل إلى الخفيف بخط مستقيم، بل تنحرف نحو اليمين في نصف الكرة الشمالي ونحو اليسار في نصف الكرة الجنوبي بنسب حسب قانون (**فرل**). وتسمى أيضاً (**قوة كوريوليس**) ويأخذ هبوبها شكلاً دائرياً حول مركز الضغط الخفيف أو مركز الضغط الثقيل. **وتكون حركة الرياح بعكس عقارب الساعة حول الضغط الخفيف، وباتجاه عقارب الساعة من الضغط الثقيل.**

وللرياح دور هام في الحياة على سطح الأرض، فهي:

١ ـ تساعد على سرعة تبخر المياه من المسطحات المائية والتربة... إلخ.

٢ ـ والرياح تثير السحاب وتعمل على تشكله، عندما يتبرد الهواء بتصاعده، فيتكاثف ما به من بخار الماء. وهذا مصداق قوله تعالى في الآيتين التاليتين:

قال تعالى:

﴿ ٱللَّهُ ٱلَّذِى يُرْسِلُ ٱلرِّيَٰحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُۥ فِى ٱلسَّمَآءِ كَيْفَ يَشَآءُ وَيَجْعَلُهُۥ كِسَفًا فَتَرَى ٱلْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَٰلِهِۦ ۖ فَإِذَآ أَصَابَ بِهِۦ مَن يَشَآءُ مِنْ عِبَادِهِۦٓ إِذَا هُمْ يَسْتَبْشِرُونَ ﴾.

[سورة الروم، الآية: ٤٨]

﴿ وَٱللَّهُ ٱلَّذِىٓ أَرْسَلَ ٱلرِّيَٰحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَسُقْنَٰهُ إِلَىٰ بَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَحْيَيْنَا بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا ۚ كَذَٰلِكَ ٱلنُّشُورُ ﴾.

[سورة فاطر، الآية: ٩]

والهواء عندما يرتفع ويتصاعد يبرد، وتنقص حرارته درجة في كل ارتفاع قدره/ ١٥٠/ م، والهواء يتصاعد بإحدى الطرق الثلاثة التالية:

أ ـ يتصاعد بسبب تسخنه وخفته فيبرد أثناء تصاعده، ويتكاثف ما به من بخار ماء، وتنعقد السحب ثم تهطل الأمطار. وهذا ما يحدث في الأقاليم الاستوائية. ويسمى المطر من هذا النوع بالمطر التصاعدي.

ب ـ يتصاعد عندما تصطدم كتلتين من الهواء إحداهما حارة والأخرى باردة، فتتسلق الحارة فوق الباردة، وترتفع فتبرد، ويتكاثف بخارها، وتنعقد السحب، وتهطل الأمطار التي تسمى بالأمطار الإعصارية. وهذا ما يحدث بالعروض الوسطى **(ومنها البلاد العربية الواقعة حول حوض الأبيض المتوسط)**.

ج ـ يتصاعد عندما يصطدم بسفوح الجبال فيرتفع ويبرد ويتكاثف بخاره، وتنعقد السحب وتهطل الأمطار التي تسمى بالأمطار التضاريسية ومنها الأمطار الموسمية.

وهكذا، فالرياح تثير السحاب وتشكله بارتفاعها وتبردها، بإحدى الطرق الثلاث السالفة الذكر، فتنعقد الغيوم وتهطل الأمطار.

٣ ـ والرياح تقوم ببسط السحاب في السماء، وتصرفه وتسوقه إلى مناطق واسعة. وهذا مصداق قوله تعالى في الآيات التالية:

﴿ ٱللَّهُ ٱلَّذِى يُرْسِلُ ٱلرِّيَٰحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُۥ فِى ٱلسَّمَآءِ كَيْفَ يَشَآءُ وَيَجْعَلُهُۥ كِسَفًا ﴾.

[سورة الروم، الآية: ٤٨]

﴿ وَتَصْرِيفِ ٱلرِّيَٰحِ وَٱلسَّحَابِ ٱلْمُسَخَّرِ بَيْنَ ٱلسَّمَآءِ وَٱلْأَرْضِ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴾.

[سورة البقرة، الآية: ١٦٤]

﴿ وَٱللَّهُ ٱلَّذِىٓ أَرْسَلَ ٱلرِّيَٰحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَسُقْنَٰهُ إِلَىٰ بَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَحْيَيْنَا بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا ۚ كَذَٰلِكَ ٱلنُّشُورُ ﴾.

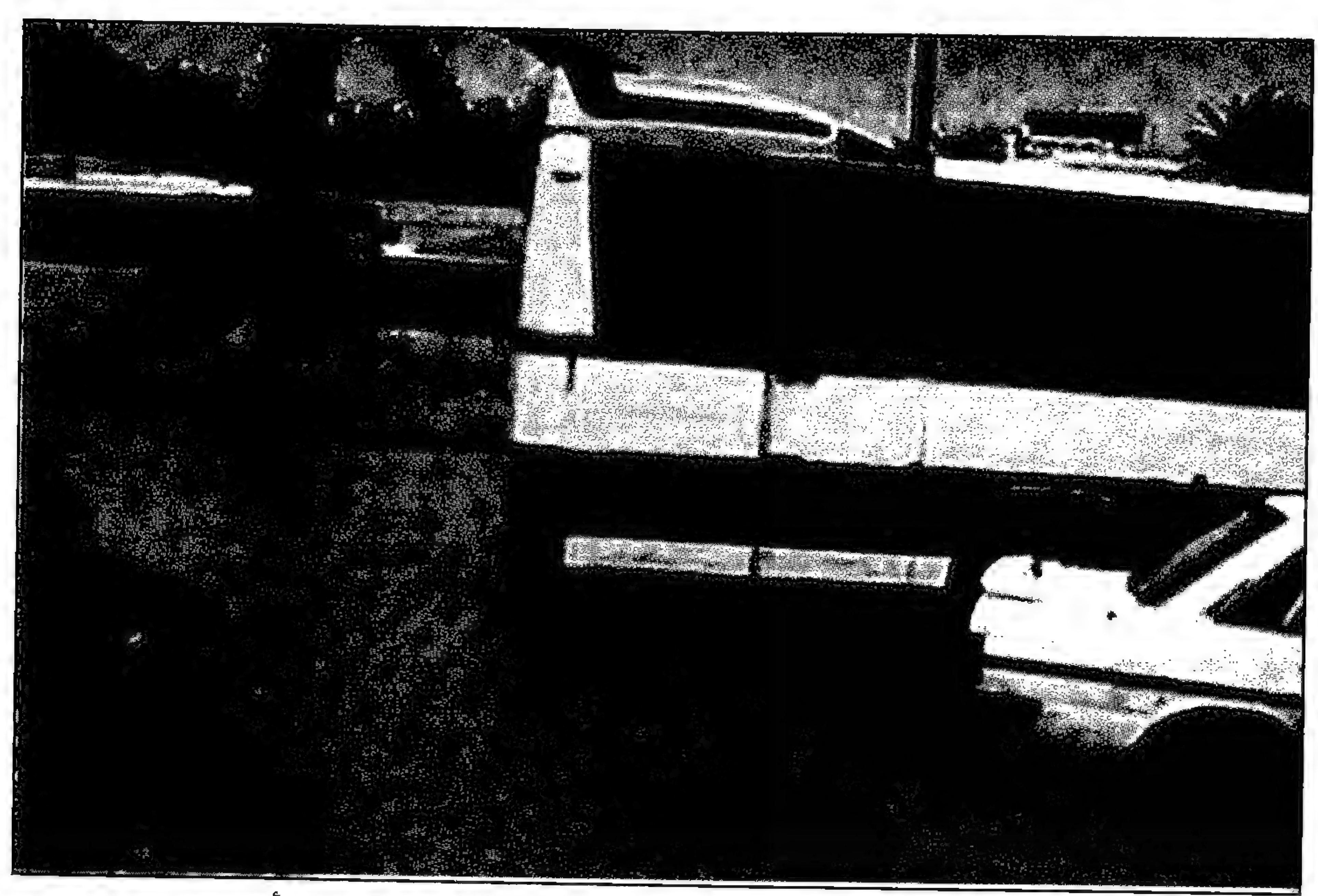
[سورة فاطر، الآية: ٩]

وهكذا فالرياح تقوم بإثارة السحاب، وبسطه في السماء، وتصريفه، وسوقه في أقطار الأرض.

والرياح ـ كما مر معنا ـ لا تسير بخط مستقيم، بل تنحرف نحو اليمين في نصف الكرة الشمالي، ونحو اليسار في نصف الكرة الجنوبي. لهذا تصبح الرياح شبه دورانية. وهذا يساعد بدوره على إثارة السحاب وبسطه في السماء وتصريفه وسوقه، فوق أكبر مساحة من سطح الأرض، لتعم الأمطار أجزاء كبيرة من الأرض. إنه قانون اللّه سبحانه وتعالى، وترتيبه الذي سخر الرياح، وجعل حركتها دورانية، لتقوم بهذه المهمة.

٤ ـ والرياح تبشر بالأمطار قبل سقوطها. والبشرى تكون بالشيء المفيد النافع، والذي به ينشرح الصدر، وتنعقد الآمال. والأمطار رحمة وخير عظيم للإنسان والحيوان، لذلك فاللّه سبحانه وتعالى يبشر به عباده.
وتكون الرياح مبشرات برحمته وبذلك قال تعالى:
﴿وَمِنْ ءَايَـٰتِهِۦٓ أَن يُرْسِلَ ٱلرِّيَاحَ مُبَشِّرَٰتٍ وَلِيُذِيقَكُم مِّن رَّحْمَتِهِۦ وَلِتَجْرِىَ ٱلْفُلْكُ بِأَمْرِهِۦ وَلِتَبْتَغُوا۟ مِن فَضْلِهِۦ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ﴾.
[سورة الروم، الآية: ٤٦]

ونحن كل يوم، نسمع النشرة الجوية في التلفاز، فيبشرنا المذيع إن كان هناك مطراً بمشيئة اللّه أم لا، وذلك عن طريق **رصد حركات الرياح**، وتوزع الضغوط الجوية المنخفضة والمرتفعة.



في كل يوم يبشرنا مذيع النشرة الجوية بحالة الطقس وتوقع هطول الأمطار
عن طريق رصد حركات الرياح وتوزع الضغوط الجوية المنخفضة والمرتفعة

وفي الآية التالية، يشير اللّه سبحانه وتعالى إلى البرق والرعد، ودورهما في إنشاء السحب الثقيلة بما تحمله من أمطار.
﴿هُوَ ٱلَّذِى يُرِيكُمُ ٱلْبَرْقَ خَوْفًا وَطَمَعًا وَيُنشِئُ ٱلسَّحَابَ ٱلثِّقَالَ﴾.
[سورة الرعد، الآية: ١٢]

فالبرق، وما يتلوه من رعد يثير الخوف والرعب في نفس الإنسان، لما قد يحدثه من صواعق مخربة في بعض الأحيان. ولكنه في الوقت نفسه، يجعل الإنسان يطمع منه بأمطار غزيرة. فالبرق والرعد ـ كما هو معروف ـ يُنشىء سحاباً كثيفاً يؤدي إلى هطول أمطار غزيرة مصحوبة عادة (بالبَرَد)، وقد يُحدث فيضانات وسيولاً عارمة تملأ الأودية والشعاب. وتسبب في بعض الأحيان الدمار والخراب في المزروعات والممتلكات. فاللّه سبحانه وتعالى يرسل البرق ﴿ خَوْفًا وَطَمَعًا ﴾ خوفاً من الصواعق والفيضانات المدمرة، وطمعاً بهطول الأمطار النافعة.

٥ ـ والرياح تحمل وتنقل غبار الطلع وتنشره، وتلعب دوراً هاماً في تلقيح النباتات عند إزهارها، لتكوين الثمار والبذور. واللّه سبحانه وتعالى أخبرنا بذلك بآية صريحة بهذا المعنى. وذلك بقوله سبحانه وتعالى:

﴿ وَأَرْسَلْنَا ٱلرِّيَـٰحَ لَوَٰقِحَ فَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَسْقَيْنَـٰكُمُوهُ وَمَآ أَنتُمْ لَهُۥ بِخَـٰزِنِينَ ﴾.

[سورة الحجر، الآية: ٢٢]

٦ ـ **وتقوم الرياح بنقل وحمل بذور النباتات** إلى مسافات شاسعة تنشرها في الأرض. وبعض البذور تكون مجنحة، أو تكسوها أغشية خفيفة، أو ما يشبه الأرجل، فتساعد الرياح على حملها ونقلها وتوزيعها، لتنبت مرة ثانية، وتعيد دورة الحياة في أنحاء متفرقة من الأرض، بعد هطول الأمطار عليها.

٧ ـ والرياح تقوم بدفع السفن الشراعية في البحار والأنهار وقد كانت جميع السفن تسير بقوة الرياح حتى عهد قريب، قبل أن تكتشف الطاقة البخارية، وتسير السفن بقوتها. ولا يزال بعض السفن والقوراب وخاصة النهرية تسير بقوة الرياح (**كما هو الحال في نهر النيل**)، الذي تسير فيه السفن نحو الجنوب، بعكس تيار النهر، مدفوعة بقوة الرياح. والنقل البحري ـ كما هو معروف ـ أرخص أنواع النقل في العالم. واللّه سبحانه وتعالى يذكرنا بهذا الفضل العظيم منه تعالى، بقوله:

قال تعالى:

﴿ أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ سَخَّرَ لَكُم مَّا فِى ٱلْأَرْضِ وَٱلْفُلْكَ تَجْرِى فِى ٱلْبَحْرِ بِأَمْرِهِۦ ﴾.

[سورة الحج، الآية: ٦٥]

قال تعالى:

﴿ ۞ ٱللَّهُ ٱلَّذِى سَخَّرَ لَكُمُ ٱلْبَحْرَ لِتَجْرِىَ ٱلْفُلْكُ فِيهِ بِأَمْرِهِۦ وَلِتَبْتَغُوا۟ مِن فَضْلِهِۦ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴾.

[سورة الجاثية، الآية: ١٢]

ولاحظ قوله سبحانه وتعالى في الآيتين السابقتين: ﴿ وَٱلْفُلْكَ تَجْرِى فِى ٱلْبَحْرِ بِأَمْرِهِۦ ﴾، ﴿ لِتَجْرِىَ ٱلْفُلْكُ فِيهِ بِأَمْرِهِۦ ﴾ وأمر اللّٰه هو ما أودع في الماء من خواص كثيرة، ومن أهمها طفو الأجسام فوق الماء، ولولا ذلك لما استطاعت السفن السير فوق سطح الماء. إنه أمر اللّٰه سبحانه وتعالى، وترتيبه سبحانه وتعالى:

﴿ ٱلَّذِى خَلَقَ فَسَوَّىٰ ۝ وَٱلَّذِى قَدَّرَ فَهَدَىٰ ﴾.

[سورة الأعلى، الآيتان: ٢ ـ ٣]

٨ ـ لقد ذكرنا ـ فيما سبق ـ فوائد الرياح وأهميتها في حياة الإنسان بشكل خاص، والحياة بشكل عام على سطح الأرض.

ولكن الرياح هذه تكون في بعض الأحيان سبباً في الدمار والخراب والهلاك، إذا كانت إعصارية عاتية شديدة السرعة، فالرياح بسرعة/ ١٥٠/ كم في الساعة تصبح رياحاً مدمرة. تقتلع الأشجار وتهدم البيوت وتدمر المزارع وتقتل الإنسان والحيوان وتغرق السفن. (وخاصة عندما تكون شراعية). وقد تهدم السدود، فتنهار أمام الفيضانات، التي تصاحب هذه الأعاصير المدمرة. وقد سجلت للرياح سرعات زادت على/ ٢٥٠ كم في الساعة. وفي كل سنة نسمع عن كوارث أحدثتها هذه الأعاصير المدمرة في ركن من أركان العالم.

إن هذه الأعاصير، والمسببة للرياح العاتية، **تتركز عادة في الخلجان البحرية الواسعة المفتوحة على المحيطات**. مثل: **خليج المكسيك** في أمريكا الوسطى. **وخليج البنغال** في جنوب بنغلاديش. **وبحر الصين، وبحر اليابان**. . إلخ.



صورة من السماء تبين حركة الرياح الشديدة جداً وهي تنقل الغيوم الداكنة الماطرة بسرعة كبيرة

وهكذا فالرياح تكون بشرى بين يدي رحمته تعالى، كما تكون نذيراً بين يدي عقابه تعالى، وقد أهلك اللّه قوم عاد بريح صرصر عاتية.

قال تعالى:

﴿ وَأَمَّا عَادٌ فَأُهْلِكُوا۟ بِرِيحٍ صَرْصَرٍ عَاتِيَةٍ ۞ سَخَّرَهَا عَلَيْهِمْ سَبْعَ لَيَالٍ وَثَمَـٰنِيَةَ أَيَّامٍ حُسُومًا فَتَرَى ٱلْقَوْمَ فِيهَا صَرْعَىٰ كَأَنَّهُمْ أَعْجَازُ نَخْلٍ خَاوِيَةٍ ۞ فَهَلْ تَرَىٰ لَهُم مِّنۢ بَاقِيَةٍ ﴾.

[سورة الحاقة، الآيات: ٦ ـ ٨]

وكذلك شتت اللّه تعالى شمل المشركين في غزوة الأحزاب، بما أرسله عليهم من ريح عاصفة، اقتلعت خيامهم، وكفأت قدورهم، وبددت جمعهم، وأنقذت الرسول ﷺ، وجماعة المسلمين، مما أراده المشركون بهذه الغزوة من اقتلاع جذوة الإسلام والقضاء عليه وعلى رسوله ﷺ قضاء لا رجعة فيه قال تعالى:

﴿ يُرِيدُونَ أَن يُطْفِـُٔوا۟ نُورَ ٱللَّهِ بِأَفْوَٰهِهِمْ وَيَأْبَى ٱللَّهُ إِلَّآ أَن يُتِمَّ نُورَهُۥ وَلَوْ كَرِهَ ٱلْكَـٰفِرُونَ ﴾.

[سورة التوبة، الآية: ٣٢]

فيرسل الله عليهم تلك الريح كما قال تعالى:

﴿ يَٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُوا۟ ٱذْكُرُوا۟ نِعْمَةَ ٱللَّهِ عَلَيْكُمْ إِذْ جَآءَتْكُمْ جُنُودٌ فَأَرْسَلْنَا عَلَيْهِمْ رِيحًا وَجُنُودًا لَّمْ تَرَوْهَا ۚ وَكَانَ ٱللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ بَصِيرًا ﴾.

[سورة الأحزاب، الآية: ٩]

هذا هو حال الرياح العاتية في البر. أما في البحر فأخطار العواصف البحرية على الملاحة البحرية والسواحل أشد خطـراً وأكثر دماراً. ولا سيما عندما كانت السفن شراعية ومصنوعة من الأخشاب. وبذلك قال تعالى بخصوص السفن وسيرها في البحار:

﴿ إِن يَشَأْ يُسْكِنِ ٱلرِّيحَ فَيَظْلَلْنَ رَوَاكِدَ عَلَىٰ ظَهْرِهِۦٓ ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّكُلِّ صَبَّارٍ شَكُورٍ ۞ أَوْ يُوبِقْهُنَّ بِمَا كَسَبُوا۟ وَيَعْفُ عَن كَثِيرٍ ﴾.

[سورة الشورى، الآيتان: ٣٣ ـ ٣٤]

﴿ يُوبِقْهُنَّ ﴾: يغرقهنَّ.

أخيراً

ولا أجمل، في هذا السياق، من وصف عمرو بن العاص رضي الله عنه البحرَ لعمر بن الخطاب رضي الله عنه عندما ألح معاوية بن أبي سفيان على عمر بن الخطاب رضي الله عنهما ليأذن له بغزو بلاد الروم بحراً. فقال له: (يا أمير المؤمنين إني رأيت البحر خلقاً كبيراً يركبه خلق صغير، ليس إلا السماء والماء، إن ركن أحزن القلوب وإن ثار أزاغ العقول، يزداد فيه اليقين قلة والشك كثرة، هم فيه دود على عود إن مال غرق وإن نجا برق). فلما جاء عمر رضي الله عنه هذا الوصف، كتب إلى معاوية رضي الله عنه يردعه عن ركوب البحر قائلاً: (لا والذي بعث محمداً بالحق لا أحمل فيه مسلماً أبداً)[١].

د ـ الأمطار والتكاثف:

الأمطار هي أهم أنواع التكاثف، وأكثرها انتشاراً على سطح الأرض، ويليها الثلج والبرد. أما أنواع التكاثف الأخرى كالندى والصقيع فأهميتها بسيطة.

---

(١) الكون والأرض والإنسان في القرآن العظيم، رجاء عبد الحميد عرابي.

والتهطال على اختلاف أنواعه، من مطر وثلج وبَرَد، هو مصدر جميع المياه العذبة على سطح الأرض، من أنهار وبحيرات، ومصدر جميع المياه الجوفية التي تخرج على شكل ينابيع، أو نستخرجها بحفر الآبار. وتبين الآية الكريمة التالية علاقة الأمطار بالينابيع، بقوله تعالى:

﴿ أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ أَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَسَلَكَهُۥ يَنَٰبِيعَ فِى ٱلْأَرْضِ ﴾.

[سورة الزمر، الآية: ٢١]

وقد مر معنا، في الحديث عن الجبال في الجزء التاسع من الموسوعة، أنها رواسي وأوتاد للأرض. وذكرنا الآيات التي تبين علاقة الجبال بالأنهار، والينابيع وكثرة الزروع.

وكذلك بينا علاقة الجبال بغزارة الأمطار، وأن لها علاقة هامة بتبريد الرياح، وتكاثف ما بها من بخار، وهطول ما سميناه بالأمطار التضاريسية.

والواقع، أن عناصر المناخ الثلاثة: الحرارة، والضغط الجوي، والرياح، تشترك في الدورة المائية بين: البحر، والجو، واليابسة.

فالحرارة تبخّر المياه، واختلاف الضغوط الجوية يؤدي إلى هبوب الرياح وتحركها عمودياً، وأفقياً.

وينتج عن ذلك:

١ ـ تكاثف بخار الماء عندما يرتفع الهواء ويتبرد وتتشكل السحب.

٢ ـ تقوم الرياح بحمل السحب ونقلها وتوزيعها ونشرها على مساحات شاسعة، حيث تهطل الأمطار (أو غيرها من أشكال التكاثف) ويعم الخير بإذن اللّه سبحانه وتعالى.

والأمطار رحمة ورزق، وإحياء للأرض. كما يقول تعالى في الآيات السابقة والآية التالية:

﴿ وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ وَمَآ أَنزَلَ ٱللَّهُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن رِّزْقٍ فَأَحْيَا بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَتَصْرِيفِ ٱلرِّيَٰحِ ءَايَٰتٌ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴾.

[سورة الجاثية، الآية: ٥]

وأخيراً:

نقول: الماء هو مصدر الحياة. ولا حياة بدون الماء. ولذلك فاللّه سبحانه وتعالى يقول في كتابه العظيم:

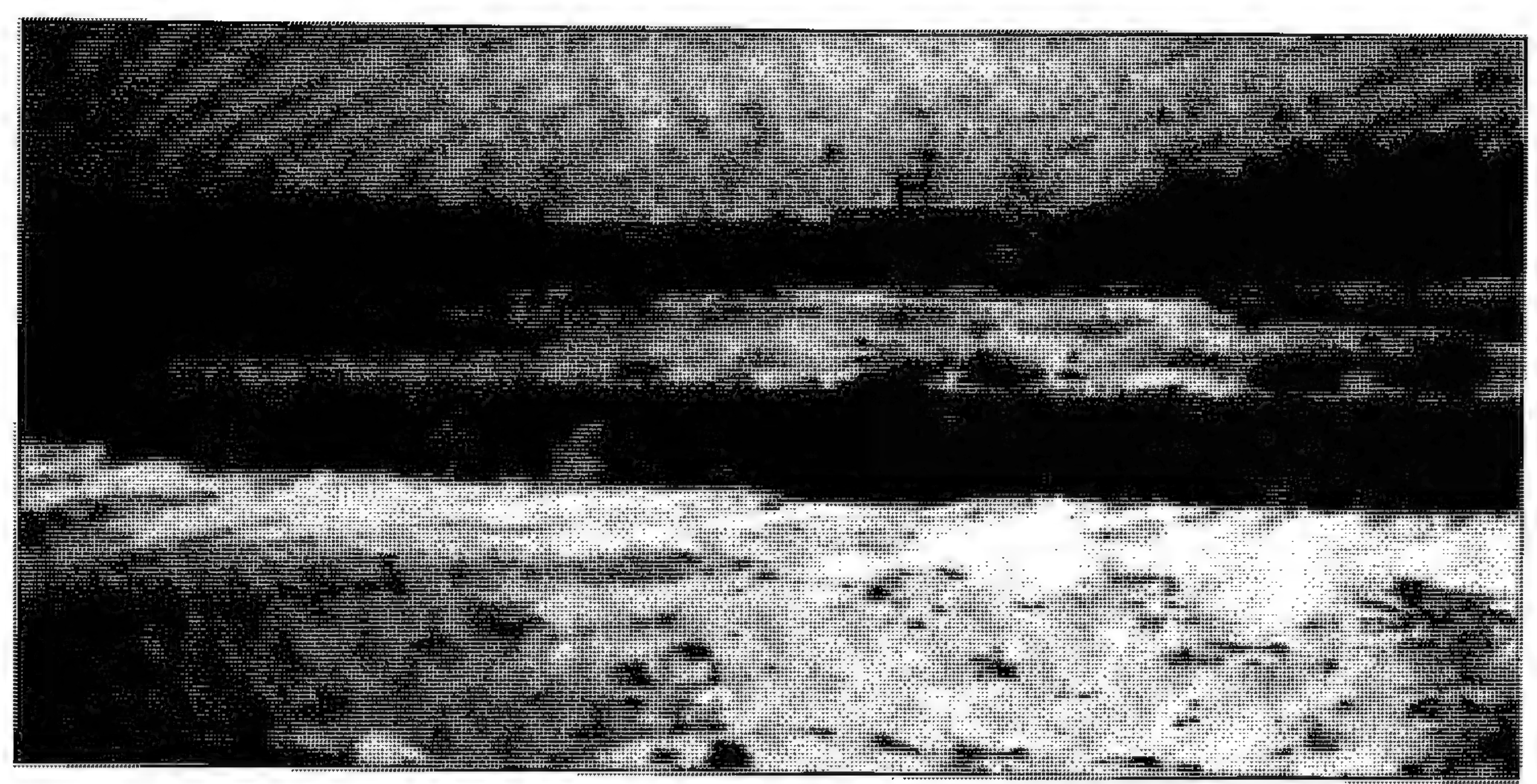
﴿ وَٱللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَآبَّةٍ مِّن مَّآءٍ ﴾.

[سورة النور، الآية: ٤٥]

﴿ وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَىْءٍ حَىٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ ﴾.

[سورة الأنبياء، الآية: ٣٠]

ونظراً لأهمية الماء، ودوره الأساس في الحياة. علينا أن نعقد بحثاً خاصاً حول أهمية الماء، وما أودع اللّه به من أسرار.



يقول تعالى: ﴿وما أنزل اللّه من السماء من رزق فأحيا الأرض بعد موتها﴾
سيول نشطت بعد هطول الأمطار والرزق يصرفها اللّه حيث يشاء

التبدلات المناخية وأسبابها

المناخ: هو مجمل الأحوال الجوية من حرارة، وضغط جوي، ورياح، وأمطار، لمنطقة ما، على مدى طويل من الزمن.

أما الطقس: فهو مجمل الأحوال الجوية لمنطقة ما، خلال يوم أو يومين أو أقل من ذلك. وهو ما نشاهده على شاشة التلفاز في النشرات الجوية اليومية.

لقد اتفق العلماء على أن المناخ، على سطح الأرض، قد مر بتطورات وتبدلات كثيرة، خلال عمرها المديد. وهذه التطورات والتبدلات المناخية كان يرافقها تغيرات في المظاهر الطبيعية والحيوية (من حيوان ونبات) على الأرض.

أما أسباب هذه التبدلات المناخية، فقد وضعت نظريات كثيرة لتفسيرها وبيان أسبابها منها:

* التغيرات في النشاط الشمسي.
* أو تغير النشاط البركاني على سطح الأرض.
* أو تغير نسبة غاز الفحم في الجو.
* أو تغير مواقع القطبين.
* أو ترنح القطب الشمالي للأرض (أثناء دورانها حول نفسها وحول الشمس)، مما يؤدي إلى زيادة أو نقصان ميل محور الأرض عن/ ٢٣,٥/ درجة وهو ميله الحالي.

ومن أحدث وأطرف هذه الفرضيات ما قال به العالمان **(ألفاريز وألفاريز) (الأب والابن)** من تعليل انقراض الديناصورات قبل حوالي/ ٦٠/ مليون سنة. وذلك بسبب ارتطام كويكب يبلغ قطره حوالي عشرة كيلو مترات بالأرض. إن هذا الارتطام أو الاصطدام أحدث فجوة هائلة على سطح الأرض، ونثر في الجو كميات ضخمة من المادة بالإضافة إلى الدخان وبخار الماء الناتجة عن الحرائق التي أحدثها هذا الاصطدام العنيف، والتي انتشرت فوق كامل سطح الأرض بواسطة الرياح.

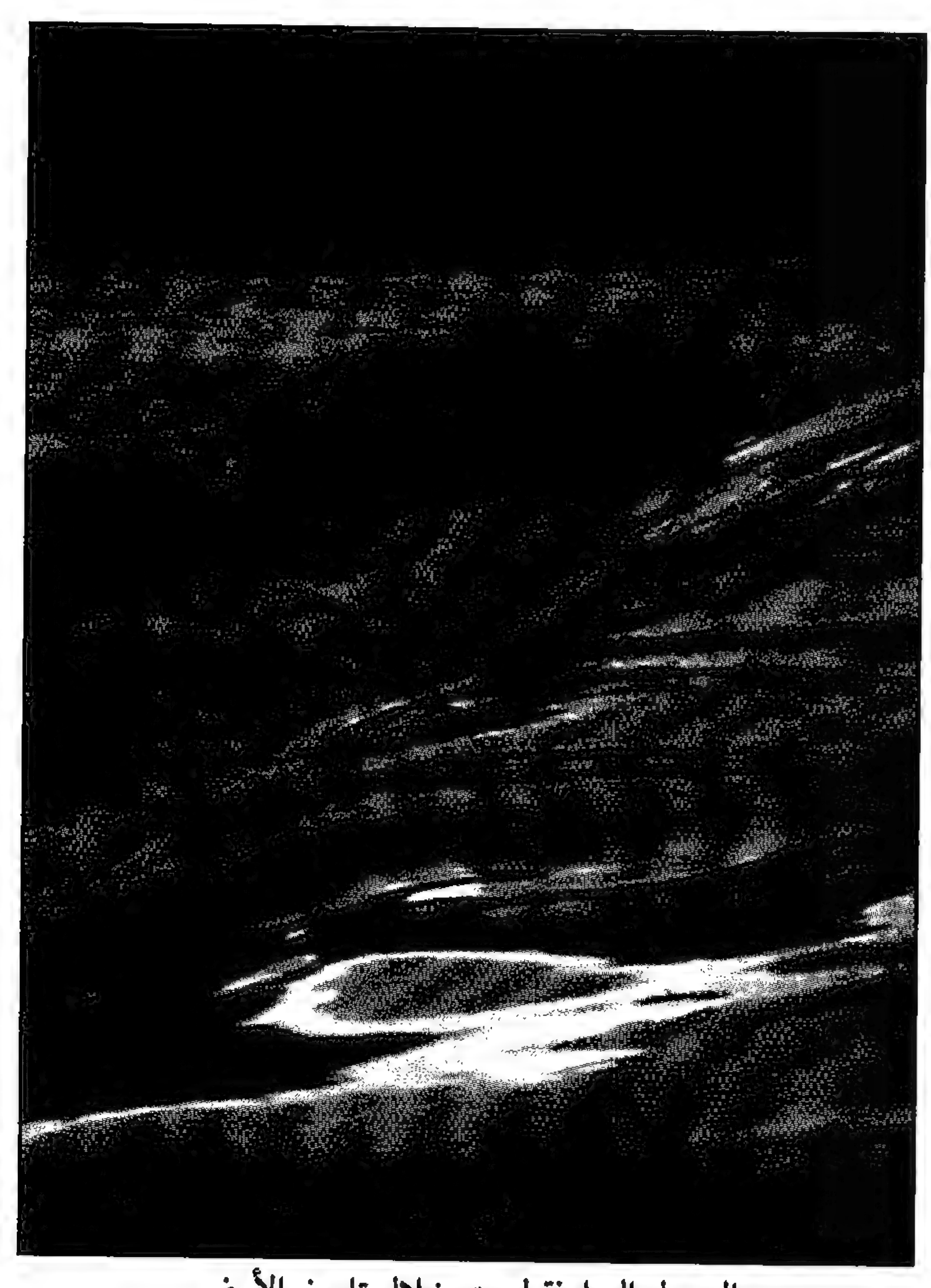
إن سحب الغبار والدخان وبخار الماء، الناتجة عن هذا الاصطدام، حجبت ضوء الشمس لبضع سنين إلى أن سقطت في النهاية أدق جزيئات الغبار.

إن حجب ضوء الشمس عن سطح الأرض، لمدة سنوات، يؤدي إلى توقف نمو النباتات، وبالتالي إلى موت الحيوانات التي تتغذى عليها، وخاصة التي تحتاج إلى كميات كبيرة من الأعشاب، مثل: الديناصورات الضخمة، وهذا هو الذي أدى إلى انقراضها حسب تعليل هذين العالمين.

وقد برهن هذان العالمان على صحة فرضيتهما بوجود طبقة رقيقة من الطين ترسبت في الوقت الذي انقرضت فيه الديناصورات، وقد قاما بتحليلها فوجدا أن لها تركيباً فيزيائياً متميزاً، يحوي على كمية غير عادية من (الغاناديوم) الموجود في النيازك، ثم فحصا ثلاث مناطق تبعد كثيراً بعضها عن بعض، فوجدا فيها جميعاً هذه الطبقة الطينية، الشيء الذي يشير إلى أنها نتجت عن واقعة واحدة حدثت على اتساع العالم(١).

من مظاهر التكاثف في الغلاف الجوي
الندى ـ الصقيع ـ الضباب ـ البرد ـ الثلج

يقصد بالتكاثف تحول بخار الماء الموجود في الجو من حالته الغازية إلى جسم سائل أو صلب، بحيث يمكن رؤيته بالعين المجردة وذلك مثل الندى والضباب والسحاب والمطر. ولا يتوقف حدوث عملية التكاثف على انخفاض درجة حرارة الهواء إلى نقطة التجمد فقط ولكن أيضاً على مدى توافر نوايات التكاثف التي سبقت الإشارة إلى أهميتها من قبل. **ويمكن القول بأنه إذا انخفضت**



السيول الجارفة لعبت خلال تاريخ الأرض إلى تغيرات بيئية وجغرافية وأحدثت تبدلات مناخية كثيرة

(١) الكون والأرض والإنسان. رجاء عبد الحميد عرابي. دار الخير طبعة ١٩٩٤م.

درجة حرارة الهواء إلى نقطة التجمد أو إلى نقطة الندى، وبالقرب من سطح الأرض، فقد يتعرض بخار الماء الممثل من الهواء لعمليات التكاثف التي تتخذ عدة صور مختلفة منها الندى والصقيع والضباب بأنواعه المختلفة. أما إذا انخفضت درجة حرارة الهواء عند المستويات المرتفعة جداً من سطح الأرض (أكثر من ١٠,٠٠٠ قدم) إلى أقل من نقطة الندى، فقد يتعرض بخار الماء الممثل في الهواء لعمليات التكاثف التدريجية والفجائية، وتتخذ مظاهر التكاثف عدة صور مختلفة منها البَرَد والثلج والسحب والمطر. ويستخدم المتيورولوجيون تعبير (التساقط) ليدل على كل ما يسقط من أمطار وثلج وبَرَد بفعل تكاثف بخار الماء في الجو.

أولاً: بعض مظاهر التكاثف بالقرب من سطح الأرض: وتشمل:

١ - **الندى**: الذي يشاهد في الصباح الباكر على شكل قطرات مائية متجمعة على أسوار الحدائق وفوق أسطح الأجسام المعدنية الصلبة المعرضة للجو وعلى شكل قطرات من الماء فوق الأشجار وأوراق الأشجار خاصة أثناء الليالي التي تخلو فيها السماء من السحب والتي تهدأ فيها حركة الرياح.



الندى يظهر على هذه الزهرة الجميلة

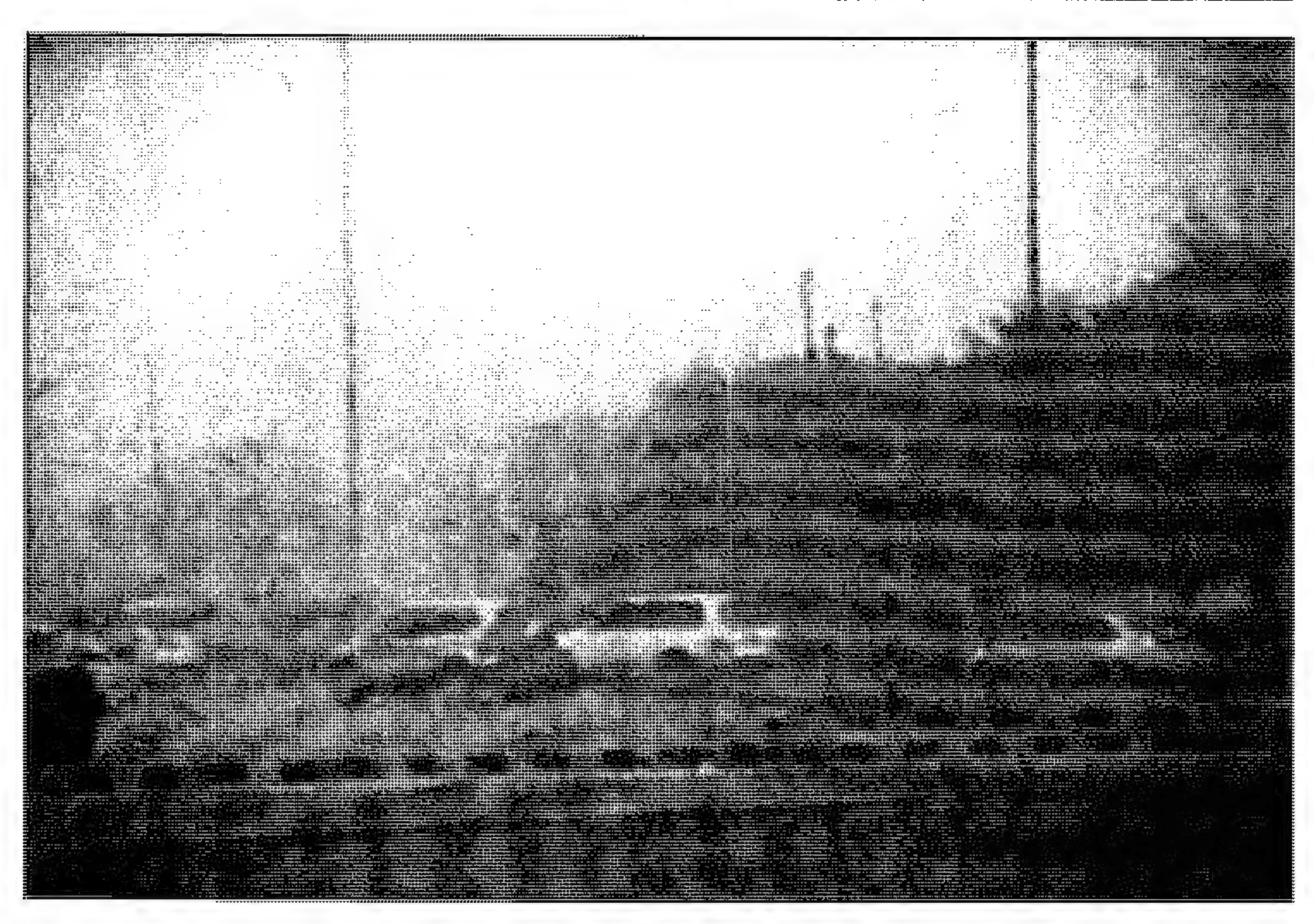
٢ ـ **الصقيع**: وهو يشبه الندى من حيث أوقات ومواقع تكونه إلا أنه يختلف عنه في طريقة التكوين. فيتألف الصقيع من بلورات صغيرة الحجم من الثلج، ويعزى ذلك إلى انخفاض درجة حرارة الهواء الملامس لسطح الأرض في هذه الحالة إلى أقل من الصفر المئوي، وغالباً ما يكون هذا الانخفاض انخفاضاً فجائياً يؤدي إلى تجمد الغازات الملامسة لسطح الأجسام المعدنية تجمداً مباشراً دون المرور على الحالة السائلة أي **من غازات إلى جسم صلب وهو ما يعرف باسم عملية التسام**.

٣ ـ **الضباب**: يعد الضباب هو الآخر مظهراً من مظاهر تكاثف بخار الماء في الهواء القريب من سطح الأرض. والضباب ما هو إلا ذرات مائية خفيفة الوزن تتطاير في الهواء ويزداد ثقلها مع اقترابها من سطح الأرض. ولا تختلف مكونات الضباب عن مكونات السحب المنخفضة الطبقية إلا أنه يقع قريباً من سطح الأرض. وتقل فيه الرؤية عن ١ كم أو أقل، **أما إذا كانت الرؤية أكثر من ١ كم فيعرف بخار الماء المتكون في الهواء في هذه الحالة باسم الشابورة**، وهذه الحالة الأخيرة سرعان ما تنقشع عند سطوع الشمس في الصباح الباكر. وعلى ذلك فإن قياس الضباب يجري عن طريق قياس مدى الرؤية السائدة في المنطقة. ولتقدير مدى الرؤية في الممرات الرئيسة بالمطارات الجوية يستخدم جهاز يعرف باسم **ترانسيميسومتر** لقياس سرعة انتقال الضوء على طول ممر ثابت. وقد تتأثر الرؤية في هذه الحالة بكل ما يتعلق في الهواء من أتربة ودخان وبخار ماء[١].

ثانياً: بعض مظاهر التكاثف التي تحدث بعيداً عن سطح الأرض: ومن بينها:

---

(١) محمود حامد محمد (المتيورولوجية) القاهرة.



الضباب يظهر في الصورة ويتكون من تكاثف بخار الماء
في الهواء القريب من سطح الأرض ويسمى بالشابورة إذا كانت الرؤية واضحة لـ واحد كلم

١ ـ البرَد:

يتركب البَرَد من حبات مستديرة من الثلج وتتألف الحبة الواحدة من عدة طبقات ثلجية يتراكب بعضها فوق بعضها الآخر مثل تركيب البصلة. ولا يظهر ثلج البَرَدِ بالصورة المألوفة عن الثلج العادي، أي على شكل القطن المندوف، بل يكون في هذه الحالة شديد التجمد وعلى شكل حبات ثلجية مستديرة الشكل وصلبة يطلق عليه اسم (حجر البَرَد) ويختلف قطر حبة البَرَد من ٠,٢ إلى ٢ بوصة.

وقد عرف العلم مؤخراً بأن نشأة **البَرَد** ترتبط بحركة التيارات الهوائية الصاعدة، ويشيع حدوث البَرَدِ في مناطق تكوين سحب المزن الركامي التي تبدو هائلة الحجم. وعند صعود الهواء الرطب إلى أعلى يتعرض بخار الماء للبرودة والتكاثف، فتتكون بلورات ثلجية صغيرة الحجم عند أعالي سحب المزن الركامي في حين يحدث التكاثف على شكل قطرات من الماء بالقسم الأوسط من هذه السحب، وعند سقوط بلورات الثلج من أعالي سحب المزن الركامي تمر بالقسم الأوسط من هذه السحابة وتصطدم البلورات الثلجية بقطرات

الماء المبردة، وتتجمع هذه القطرات المائية فوق البلورات الثلجية، وتعمل الأخيرة على تجمدها هي الأخرى (ولكن بدرجة أقل)، وتبدو في النهاية على شكل كرات ثلجية بصلية الشكل تتألف من نواة ثلجية شديدة التجمد وتغطيها عدة طبقات من الثلج أقل تجمداً ويقع بعضها فوق بعضها الآخر. قال تعالى:

﴿ أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُزْجِى سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُۥ ثُمَّ يَجْعَلُهُۥ رُكَامًا فَتَرَى ٱلْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَٰلِهِۦ وَيُنَزِّلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِنۢ بَرَدٍ فَيُصِيبُ بِهِۦ مَن يَشَآءُ وَيَصْرِفُهُۥ عَن مَّن يَشَآءُ يَكَادُ سَنَا بَرْقِهِۦ يَذْهَبُ بِٱلْأَبْصَٰرِ ﴾ .

[سورة النور، الآية: ٤٣]

فالبَرَدُ إذاً هو عبارة عن حبات ثلجية تتكون في الجبال الغازية العالية في سحب المزن الركامي، وجاء ذكره في القرآن الكريم عند نزوله منذ نحو أربعة عشر قرناً ولم يكن يعرف العلم عن نشأة البَرَد شيئاً. حتى إن بعض الكتّاب في يومنا هذا[١] أوضحوا بأن البَرَدَ ليس مصدره جبال برد في السماء، وأن كلمة جبال يراد بها هنا الكثرة كما يقال: فلان يملك جبالاً من ذهب.... ولكن هذا رأي غير صحيح وقد ثبتت عدم صحته.



هذا ليس بثلج أبيض إنما (بَرَد) نزل من السماء بكثافة فأحدث ما يشبه الطوفان والسيول

(١) د. كاصد الزيدي: (الطبيعة في القرآن الكريم).

٢ ـ الثلج :

يعد الثلج مظهراً من مظاهر التكاثف نتيجة لتجمد بخار الماء في طبقات الجو العليا، وظهوره على شكل جسم صلب، ولا يحدث ذلك إلا إذا انخفضت درجة حرارة الهواء إلى أقل من درجة التجمد. ويمكن للثلج أن يتكون إذا ما تعرض رذاذ الماء في السحب للتجمد كما قد يتكون الثلج بصورة مباشرة عن طريق عملية التسام. وقد تختلط بلورات الثلج أحياناً بماء المطر، أو قد تتعرض قطرات المطر عند سقوطها في المناطق الباردة إلى التجمد، ويطلق على الثلج أو المطر المتجمد جزئياً اسم (قِطقِط).

ويتكون الثلج عند بداية سقوطه على سطح الأرض من قشور هشة خفيفة الوزن، وتتطاير في الجو كالقطن المندوف، ولكن عند تجمع الثلج بعضه فوق بعضه الآخر يتعرض بدوره للانضغاط، ويتماسك بشدة ويصبح شديد الصلابة، وتبدو أسطحه كأسطح الزجاج وهنا يعرف باسم جليد[(١)] خاصة إذا لم يتعرض الثلج للذوبان أو الانصهار.

ويتركب الثلج من بلورات سداسية ومسطحة أو مبططة الشكل، ومع ذلك فإن لها أشكالاً هندسية متعددة رائعة[(٢)]. وتتألف قشرة الثلج الصغيرة المبططة من مئات البلورات الثلجية التي يلتحم بعضها بالبعض الآخر عن طريق المياه الرقيقة التي تقع ما بين هذه البلورات. وحيث إن الهواء البارد تقل فيه الرطوبة، فإن الثلج المتساقط بشدة يرتبط هو الآخر بانخفاض حرارة الهواء القريب نسبياً من سطح الأرض، إلى ما دون نقطة الندى. وعلى ذلك فإن تساقط قشور الثلج الكبيرة الحجم الرطبة تحدث عادة في المناطق المعتدلة، بل وفوق القمم الجبلية العالية **(كما هو الحال فوق مرتفعات لبنان، ومرتفعات أطلس التل في الجزائر، ومرتفعات المغرب)** وفي المناطق شبه المدارية. أما الثلج الذي يسقط على شكل قشور صلبة شديدة التجمد فهذا

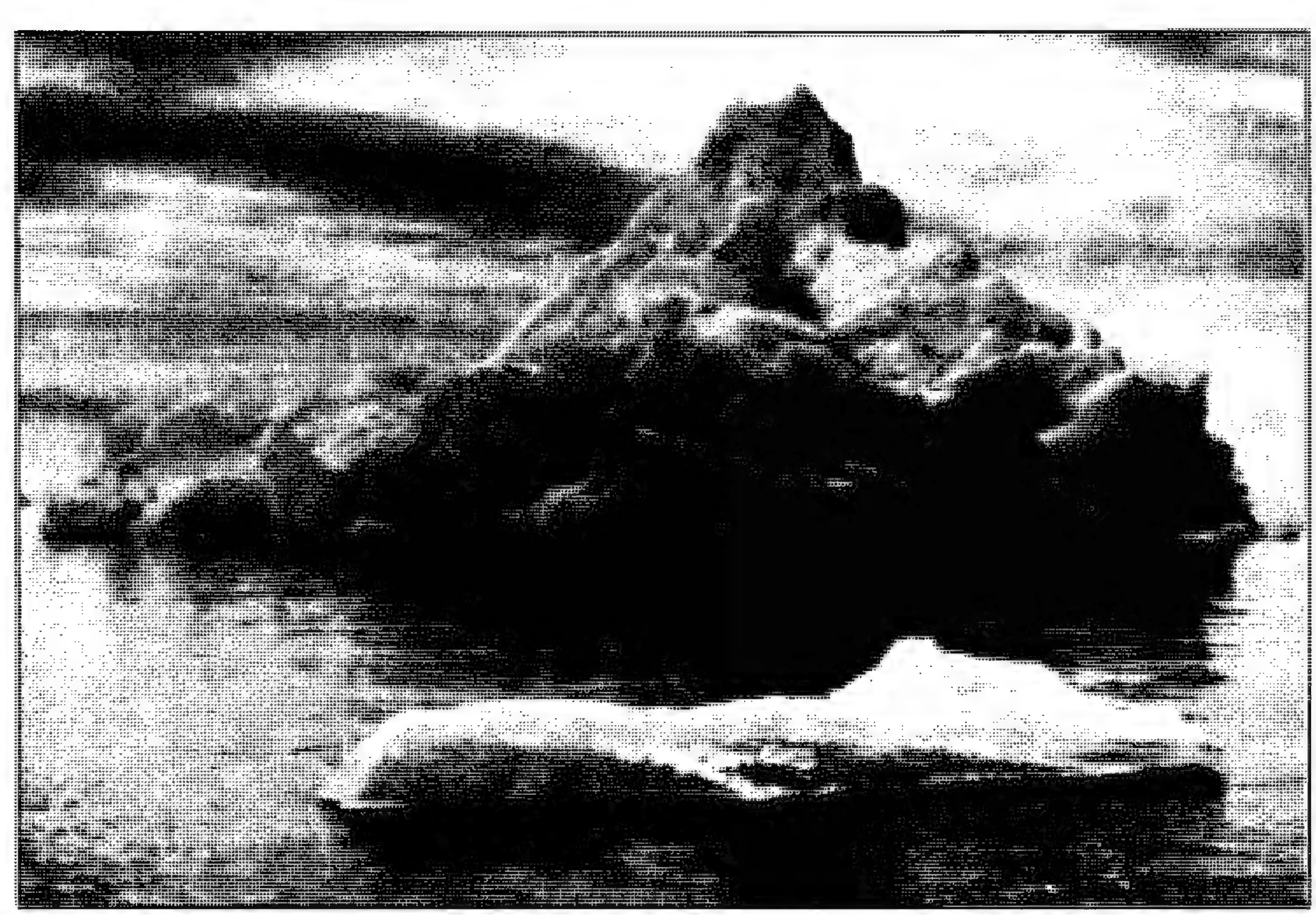
---

(١) ومن ثم سمي العصر الذي تجمع فيه الجليد على سطح الأرض دون أن يتعرض قسم كبير منه للانصهار باسم العصر الجليدي ويتفادى الإنسان السير فوق أسطح الجليد الزجاجية المظهر حتى يتجنب الانزلاق والسقوط على سطح الأرض.

(٢) يمكن مشاهدة أشكال البلورات الثلجية المتنوعة عند فحص قشور الثلج تحت عدسة مكبرة.

يقتصر حدوثه في المناطق القطبية وشبه القطبية والباردة.

وإذا تكون الثلج عند ارتفاعات عالية وكانت درجة حرارة الهواء القريب من سطح الأرض **أعلى من نقطة الندى (الصفر المئوي)**، فإن هذا الثلج يتعرض للانصهار أثناء سقوطه من أعلى إلى أسفل، وربما يذوب أو ينصهر قبل أن يصل إلى سطح الأرض بصورته المتجمدة الأصلية، وإنما يصل إليه على شكل قطرات من المطر. ولذلك فإن كمية كبيرة من الأمطار الساقطة في العروض المدارية كانت في البداية عبارة عن بلورات ثلجية في طبقات الجو العليا؛ وذلك قبل سقوطها على سطح الأرض. وعلى ذلك فإن الثلج يزداد تساقطه في المناطق الباردة، وتلك التي ينخفض فيها المتوسط الشهري لدرجة الحرارة عن ٢٧ درجة **(أقل من نقطة الندى)**.



جبال من الجليد تذوب وتعوم على سطح الماء

الفصل الرابع

١ ـ الأعاصير المدمرة تاريخها وأسبابها .
٢ ـ ما هي الأعاصير ولماذا تحدث؟
٣ ـ الإعصار كاترينا والآثار الكارثية المدمرة .
٤ ـ الإعصار ويلما انهيارات أرضية وفيضانات هائلة .
٥ ـ إعصار كاترينا وريتا وآثارهما المدمرة في الولايات المتحدة .
٦ ـ التسونامي الزلزال البحري الهائل .
٧ ـ رحلة إلى قلب التسونامي .
٨ ـ الزلازل .
٩ ـ البراكين .
١٠ ـ التوزيع الجغرافي للبراكين على سطح الأرض .

الأعاصير المدمرة تاريخها وأسبابها

ما هي الأعاصير ولماذا تحدث؟؟

اعتبر تقرير صدر مؤخراً عن مؤتمر الأمم المتحدة حول التغير المناخي المنعقد في بيونس إيرس أن أميركا اللاتينية والكاريبي تأثرتا بارتفاع حرارة الأرض وتتعرضان لتهديدات الأعاصير وحوادث مناخية خطيرة ولاحظ التقرير أن الأعاصير تزداد كثافة في الكاريبي وأن تغيرات في هطول الأمطار وارتفاع مستوى الأنهار لوحظ في الأرجنتين والبرازيل ويتضاءل حجم جبال الجليد في باتاغونيا وجبال الأنديز مؤكداً أن هذه الظواهر تنبئ بتأثيرات ارتفاع حرارة الأرض التي يمكن أن تشهدها المنطقة.

وكشف التقرير الذي أعده برنامج الأمم المتحدة للبيئة أن التأثير الدقيق رهن بتدابير خفض انبعاثات الغاز التي ستتخذها البلدان المعنية موضحاً أن **أكثر من ٧٠٪ من انبعاثات الغاز في أميركا اللاتينية والكاريبي مصدرها البرازيل والمكسيك وفنزويلا والأرجنتين.**

الجدير بالذكر أن مناطق الكاريبي والسواحل الجنوبية للولايات المتحدة وجنوب شرق آسيا تعاني من الأعاصير التي تضرب سنوياً تلك المناطق لمدة ستة أشهر سنوياً بمعدل ٨٠ إعصاراً استوائياً وما بين ٣٠ و١٥٠ إعصاراً حلزونياً.

ما هي الأعاصير؟

في العربية الإعصار ريح ترتفع بتراب بين السماء والأرض وتستدير كأنها عمود والإعصار مذكر قال تعالى: ﴿فَأَصَابَهَآ إِعْصَارٌ فِيهِ نَارٌ فَٱحْتَرَقَتْ﴾.

[سورة البقرة، الآية: ٢٦٦]

والعرب تسمي هذه الريح «**الزوبعة**» أيضاً والجمع «الأعاصير» وتعرف الأعاصير في المعاجم العلمية بأنها عواصف هوائية دوارة حلزونية **تنشأ عادة فوق البحار الاستوائية** لا سيما في فصلي الصيف والخريف ولذلك تعرف

باسم الأعاصير الاستوائية أو المدارية أو الأعاصير الحلزونية لأن الهواء البارد ذا الضغط المرتفع يدور فيها حول مركز ساخن من الهواء الدافئ (ذي الضغط المنخفض) ثم تندفع العاصفة في اتجاه اليابسة حيث تفقد سرعتها حال احتكاكها بسطح الأرض ولكنها تظل تتحرك بسرعة هائلة تزيد في بعض الأحيان عن ٣٠٠ كيلو متر في الساعة **ويصل قطر الدوامة الواحدة في الإعصار إلى ٥٠٠ كيلو متر وقطر عينها إلى ٤٠ كيلومتراً وتستمر عدة أيام وتصل إلى أسبوعين متتاليين.**



يصل قطر الدوامة في الإعصار الهائل إلى ٥٠٠ كم وقطر عينها ٤٠ كم وتستمر عدة أيام

يقول فريق من العلماء الأمريكيين: إن الأعاصير المدمرة تضاعفت تقريباً خلال الثلاثين عاماً الماضية، وكان نشاط الأعاصير في المحيط الأطلسي أكثر من المعتاد في السنوات الإحدى عشرة الأخيرة حسب المعلومات التي قدمتها «إدارة المناخ والمحيطات القومية» وخلال الشهر الحالي قدمت هذه المؤسسة توقعاتها حول أعاصير هذه السنة حيث قدرت عددها ما بين ١٨ إلى ٢١ عاصفة استوائية وهذا يشمل ١١ عاصفة ستصبح أعاصير وخمسة أعاصير من

سبعة ستصل إلى مستوى الإعصار الكبير. وهذا ما سيجعل عام ٢٠٠٥ م أكثر الفصول عنفاً بالنسبة إلى الأعاصير التي سبق تسجيلها.

وقد اتهم وزير البيئة الألماني **يورجن تريتن** الأميركيين بتحمل المسؤولية عن إعصار كاترينا بسبب رفض بلادهم **الحد من انبعاث الغازات المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري**. وعلى الرغم من ضراوة الأعاصير التي تهدد البيئة وتصيب البشر والحيوانات والشجر. إلا أنها مظهر ضروري من مظاهر مناخ الكرة الأرضية النافعة لأنها تنقل الحرارة والطاقة من المناطق الاستوائية إلى المناطق الباردة باتجاه القطبين، وعلى الرغم من الأضرار المادية التي تسببها الأعاصير إلا أنها تحمل معها أيضاً تأثيراً نافعاً كجزء من دورة الطبيعة، فالعواصف التي تمحي الشواطئ وتقتلع الأشجار وتقضي على بعض أنواع الحياة البرية، **تقوم أيضاً بإنعاش المجاري المائية وإحياء المناطق الجافة وإعادة توزيع الرمال في الجزر**.

وما يرسل اللَّه بالآيات إلا تخويفاً.

إننا نحن المسلمين نؤمن إيماناً جازماً بأن الآيات التي يرسلها اللَّه عز وجل إلى عباده هي لغرض التخويف ﴿وَمَا نُرۡسِلُ بِٱلۡأٓيَٰتِ إِلَّا تَخۡوِيفٗا﴾.

[سورة الإسراء، الآية: ٥٩]

ومن رحمته سبحانه وتعالى أنه يرسل بالآيات الصغيرة لعلنا نتوب أو نرجع، فاللَّه سبحانه وتعالى لم يهلك فرعون وقومه بالغرق إلا بعد أن أرسل عليهم تسع آيات بينات ﴿وَلَقَدۡ ءَاتَيۡنَا مُوسَىٰ تِسۡعَ ءَايَٰتِۭ بَيِّنَٰتٖ﴾.

[سورة الإسراء، الآية: ١٠١]

كما أنه سبحانه قد عاقب أمماً سابقة مثل عاد وأصحاب الأخدود وغيرهم على ذنوبهم إلا أننا كذلك مدعوون لعدم الشماتة بما يحل بالآخرين من مصائب وكوارث فقد وجدنا عدداً من التفاسير التي أعقبت ضربات إعصار كاترينا. تتبع الأهواء وليس فيها دليل علمي فري سارع كثير من الناس على اختلاف عقائدهم إلى اعتبار هذا عقاباً من اللَّه على بعض أعمالهم وتصرفاتهم التي لا توافق هوى الخصم الآخر وهذا التأويل لا يملك أحد حقيقته إلا اللَّه سبحانه ولقد لخص

الحاخام اليهودي عوفاديا يوسف هذا الاتجاه فقال: «إن نيو أورليانز هلكت بسبب أن كثيراً من الناس هناك يعصون تعاليم التوراة». وأشارت صحيفة «هتسوفيه» العبرية التابعة لحزب «المفدال» الديني إلى أن كبار الحاخامات اليهود صلوا صلاة شكر للرب لما ألحقه بالولايات المتحدة، التي أيدت رئيس الوزراء الصهيوني «أرييل شارون» على تنفيذ خطة الانسحاب من غزة وإخلاء المستوطنات اليهودية فيها وفي ست مستوطنات شمال الضفة الغربية.

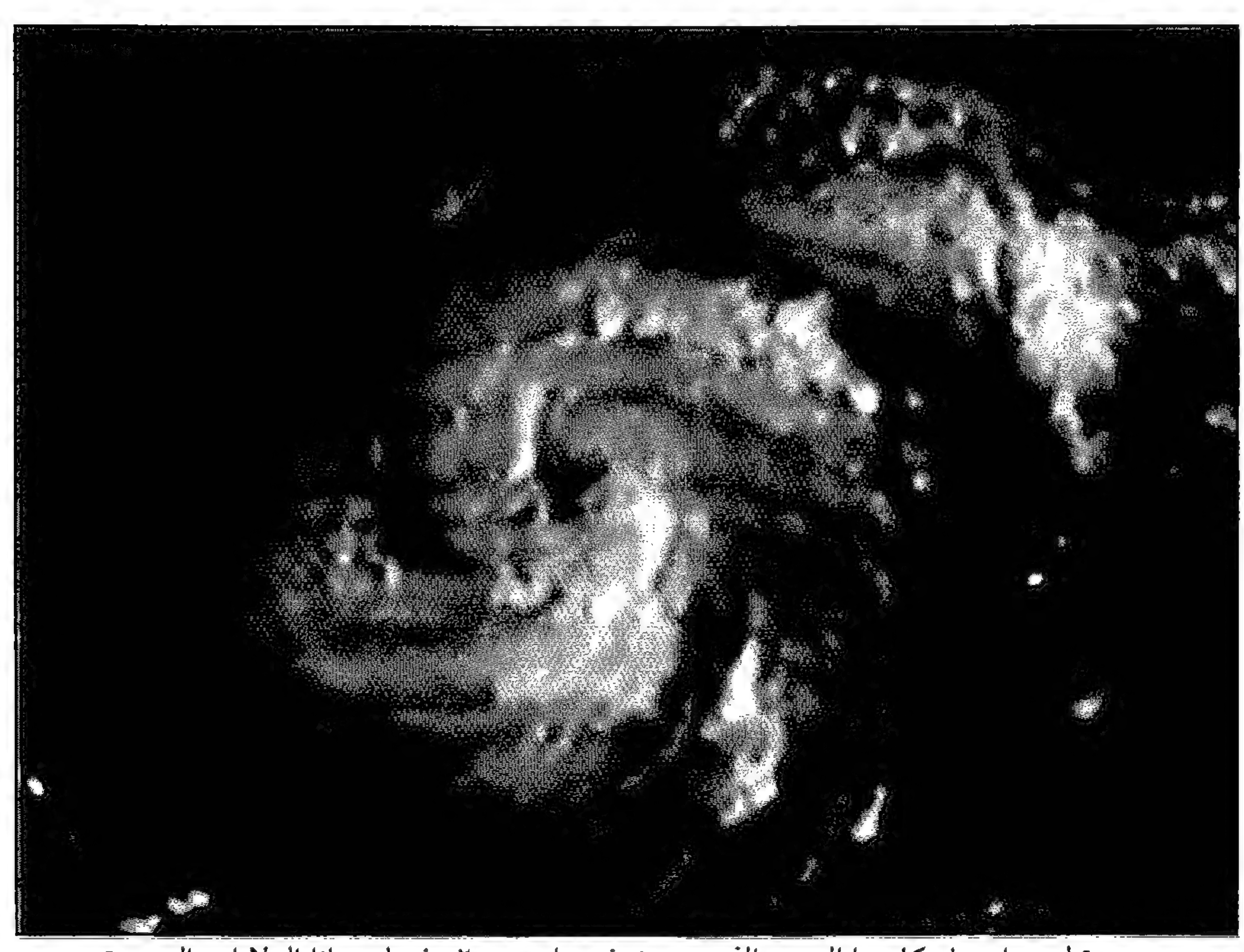
وأما عدد من الكنائس والمنظمات المسيحية ففسر الحدث على النحو التالي: إن اللَّه حكم على نيو أورليانز بسبب خطيئة إهدار دماء الأبرياء عن طريق الإجهاض. فاللَّه يعاقب على الآثام القومية بالكوارث القومية وإن الإعصار المهلك قد وصل في الوقت الذي كان فيه ١٢٥ ألفاً من الشواذ ينظمون حفلاً خاصاً بهم في أحد شوارع نيو أورليانز ولكن هذا كلام وافتراض يقوله بعض الناس ربما لكونه مغايراً للحقائق الكونية إذ لا بد من حدوث زلازل وبراكين وتسونامي وصواعق وعواصف في كل مكان وهذه سنة اللَّه سبحانه في الأرض وبذات الوقت فإن اللَّه سبحانه يعلم كل شيء وربما يكون هذا لصالح البشرية إذ إن التنفيث عن باطن الأرض وحركات التسونامي في الزلازل هي أشياء جيولوجية لا بد من حدوثها.

الإعصار كاترينا والآثار الكارثية المدمرة

الكوارث الكبرى لا تميز بين الألوان والأعراق والمرضى أو الأصحاء وأمام الكوارث الكونية يقف العلم عاجزاً فإذا نجح رائد الفضاء الأمريكي في الشهر الماضي في إصلاح عربة الفضاء الأمريكية خارج نطاق الجاذبية. وتمكن البريطانيون من إنزال إنسان آلي أنقذ طاقم غواصة روسية من الاختناق في أعماق المحيط إلا أنه لم يبق للعلم دور أو كلمة عندما بدأ إعصار كاترينا زحفه المدمر وأمام هذا الهبوب المريع رأينا أغنى دول الأرض وأكثرها تقدماً صناعياً تتساوى في الخوف واليأس مع دول آسيا السريعة العطب أمام حركة الأعاصير. وقد وصف وزير الأمن الداخلي الأمريكي **(مايكل شارتوف)**

الإعصار وما تبعه من فيضانات بأنه كان **له تأثير قنبلة ذرية على الخطط الحكومية** وأعلن وزير الخزانة الأمريكي جون سنو أن إعصار كاترينا الذي جمَّد العمل في أقسام رئيسة من البنى التحتية النفطية والمرافئ في الولايات المتحدة. سيشكل **ضربة قاسية للاقتصاد** الذي «نعم بحالة جيدة لحسن الحظ» كما قال: فقد أقفل ٧١١ منصة وبئراً نفطية في خليج المكسيك وتوقف ٨٨٪ من إنتاج النفط في المنطقة نفسها وجرى ترحيل ٤٠٠ ألف عامل إلى حالة البطالة وموت ما يزيد على الألف نسمة وجرح عشرات الألوف، وتشريد مئات الألوف وشيوع التلوث القاتل. وتتوقع دوائر الكونغرس بأن تصل تكاليف المساعدات للمتضررين من إعصار كاترينا إلى ٢٠٠ مليار دولار، كما أن هيوج كوفمان محلل سياسات مواجهة الطوارئ في وكالة الحماية البيئية الأمريكية قدر كلفة إعادة بناء مدينة نيو أورليانز عاصمة ولاية لويزيانا ـ أكثر المناطق تضرراً بسبب الإعصار كاترينا ـ بما يصل إلى ١٠٠ بليون دولار أمريكي.

دروس وعبر:



صورة لعين إعصار كاترينا المدمر الذي حدث في عام ٢٠٠٥م في لويزيانا الولايات المتحدة

لقد رسمت المأساة الأمريكية في نيو أورليانز صورة قاتمة لواقع أليم تعيشه الشعوب حتى في أقوى وأغنى دولة في العالم بين البؤس والعنف والاقتتال والسلب والنهب والأنانية واليأس والانتحار وكشفت الصور المحزنة والمؤلمة التي شاهدها العالم على شاشات التلفزة لآثار إعصار «كاترينا» وضحاياه عن حقائق مرعبة إذ من يرى الصور لا يكاد يصدق أنها في الولايات المتحدة، بل يحسبها صوراً لإحدى المآسي الأفريقية العديدة ذلك أن معظم الضحايا كانوا من السود الأميركيين الذين لم تسعفهم أحوالهم المادية البائسة في الخروج من المدن المتضررة قبل وقوع الكارثة هكذا أكدت مقالات عدد من الصحف الأمريكية فصحيفة **«واشنطن تايمز»** الأمريكية قالت: الجميع هنا الآن في الولايات المنكوبة لا يفكر إلا في نفسه وحياته لا أحد يبحث عن الأب أو الأم حتى عن الأطفال الجميع يريد النجاة فقط بنفسه أولاً ونشرت صحيفة **«ديلي ميل»** البريطانية في عددها الصادر في الثالث من سبتمبر ٢٠٠٥ م عنواناً يعبر عن حقيقة المشهد بعد الإعصار حيث قالت: **«أمريكا دولة من العالم الثالث»** أي أن هذه الصورة المأساوية التي خلفها إعصار كاترينا في الولايات المتحدة قد رسمت صورة لهذه الدولة العظمى ما كان أحد يستطيع أن يرسم صورة لأمريكا وهي تتحول في يوم وليلة إلى دولة من دول العالم الثالث.

وتحت هذا العنوان رصدت الصحيفة كيف يمكن للولايات المتحدة وتحت ضربة إعصار كاترينا القاصمة أن تتحول إلى دولة فاقدة لمعنى سيادة القانون، دولة خالية من أي ملمح من ملامح النظام، فالمجرمون المسلحون يتجولون بحريتهم في المدن المنكوبة يغتصبون وينهبون ما يشاؤون والناس من حولهم يموتون من الحر والعطش ولا مغيث وتبقى الأجساد في الشوارع لا فرق فيها بين جثة هامدة وجثة ما زالت فيها حياة أسيفة محطمة لم يعد يكترث بها.

أما صحيفة **«نيويورك تايمز»** فتقول: إن أمريكا سقطت في جحر أفعى قاتلة عندما حل عليها إعصار كاترينا المدمر الذي أطلق أمراضاً كانت كامنة في عصب المجتمع الأمريكي من قبيل القتل والنهب والاغتصاب والتمييز العنصري وانقضاض المجرمين وقطاع الطرق فقد روى العديد من منكوبي

الإعصار «كاترينا» قصصاً مروعة عن عمليات اغتصاب وقتل عشوائي من جانب مجرمين ورجال شرطة وخاصة في مركزين أقيما ليكونا ملاذين آمنين ولكنهما أصبحا أوكاراً للعنف والقتل وقد قامت أكثر من ٣٠ سيدة وفتاة تم إنقاذهن لاحقاً بتقديم مذكرات للشرطة الأمريكية تؤكد قيام المواطنين الأمريكيين في الولايات المنكوبة باغتصابهن والغريب أن العديد من المغتصبين كانوا من الجيران أو الأصدقاء وليسوا غرباء عن المدينة!

كما أن عمليات السلب والنهب كشفت عن تنامي ظاهرة الفقر في الولايات المتحدة **(١٣ مليون طفل أمريكي يعيشون تحت خط الفقر)** بل فقد عادت بنا بالذاكرة إلى انقطاع الكهرباء في مدينة نيويورك في بداية الثمانينات من القرن العشرين «إذا لم تخن الذاكرة» ولمدة نصف ساعة حين صب سكانها ـ ومعظمهم من السود ـ جام غضبهم على المحال التجارية الراقية والمصارف ومخازن الطعام وأمعنوا فيها سرقة ثم تحطيماً وحرقاً.

مسلمو أمريكا والكارثة:

إن الشماتة «وهي السرور بأحزان الآخرين» نقيض لأخلاق البر والإحسان إلى الخلق والرحمة بهم و«من لا يرحم لا يرحم» كما قال رسول اللّه محمد ﷺ لقد جاء الإسلام بإيمان وعقيدة وقيم فاضلة وشرائع عادلة حيث يوجد فيه المساواة التي لا تعرف التفرقة على أساس جنس أو عرق أو لون أو لسان والعدالة والتحاب والتآخي والتعاون والتراحم والإيثار، إلى جانب القيم الإيمانية من الرضا بقضاء اللّه وقدره فلا سخط ولا اعتراض عند نزول البلاء.

وطبقاً لسعيد سيد ـ الأمين العام لـ «إسنا» فإن مساعدة الجيران في وقت الشدة واجب وطني وإسلامي وقال: الأقلية المسلمة الأمريكية تتعهد بالقيام بواجبها في مساعدة هؤلاء الأمريكيين على اختلاف دياناتهم الذين تكبدوا خسائر فادحة في الأرواح والممتلكات ومن جانبه **قال برويز أحمد** المسؤول في مجلس العلاقات الإسلامية الأمريكية «كير» إن تقديم الطعام ومساعدة الناس والقيام بواجبنا الإسلامي يعطينا الفرصة لتبديد الخرافات حول الإسلام، ولذلك حرص المسلمون الأمريكيون في الإعلام الأمريكي على

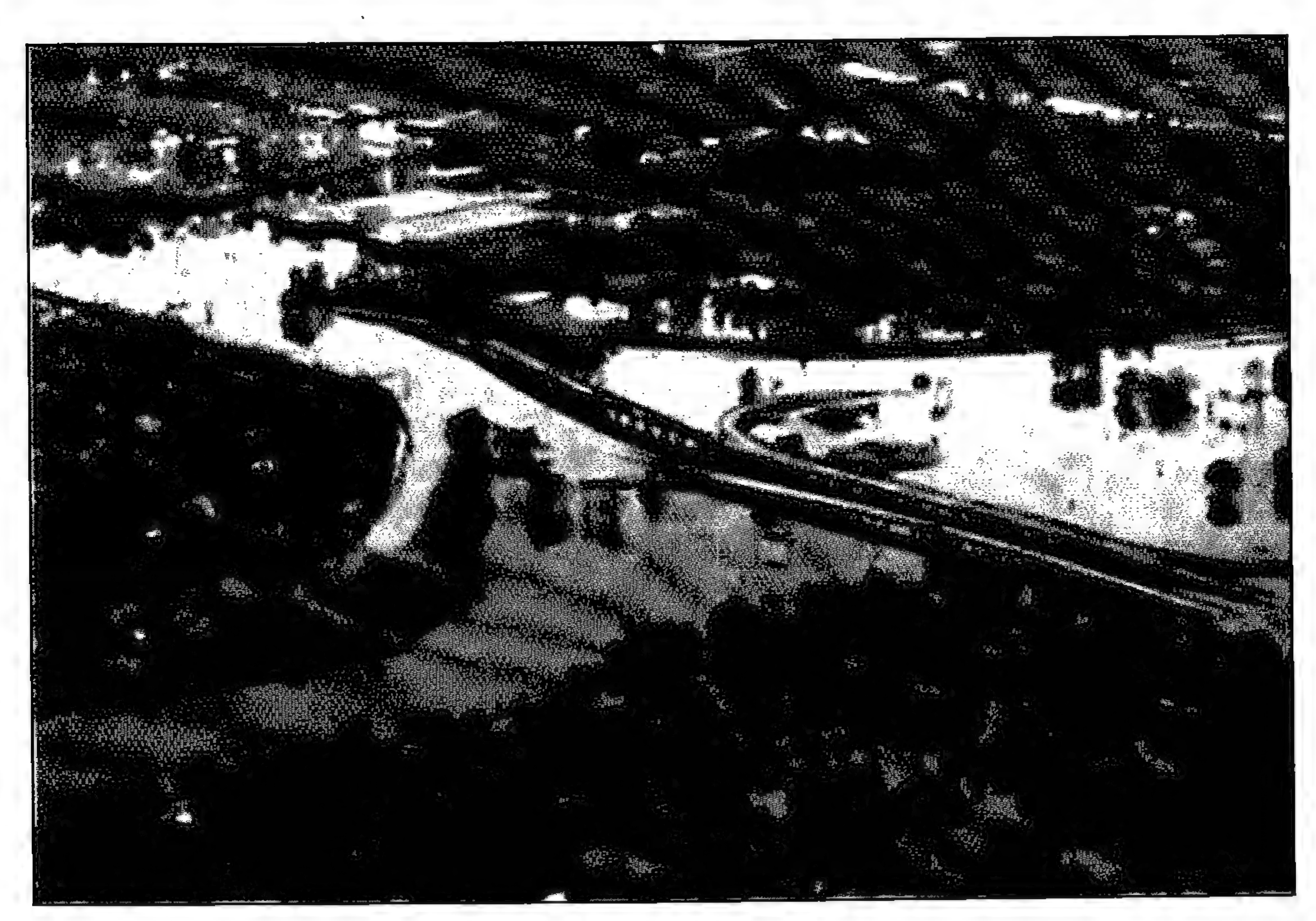
إظهار طبيعة الدين الإسلامي السمحة وسارعوا لمساعدة المنكوبين في لويزيانا سواء بجمع الأموال والتبرعات لهم أو بحشد الآلاف من مسلمي أمريكا لإطعام ومساعدة المشردين من الكارثة مما أذهب جانباً من الصورة السيئة التي انطبعت في العقلية الأمريكية عن المسلمين بعد أحداث الحادي عشر من سبتمبر، كما قام ائتلاف مكون من المنظمات الإسلامية الأمريكية الكبرى بتشكيل قوة العمل الإسلامية لإغاثة منكوبي الإعصار، لتنسيق جهود الإغاثة الإنسانية للضحايا وتعهد بتقديم ١٠ ملايين دولار لهذه الجهود **وقد شارك أكثر من ألفي متطوع أمريكي مسلم في إعداد وجبات غذائية في مركز مؤتمرات جورج براون في مدينة هيوستن في ولاية تكساس** لتقديمها إلى ضحايا إعصار كاترينا وما أجمل تلك العبارة التي تلفظ بها شديد بلال ـ أحد المتطوعين المسلمين ـ لصحيفة «هيوتسن كرونيكل» الأمريكية عندما قال: «هذا ما أمرنا به النبي محمد ﷺ أن نساعد الآخرين في الكوارث»، يضاف إلى ذلك ما قدمته بعض الدول الإسلامية والعربية من تبرعات سخية لأمريكا.

وقد شكرت الولايات المتحدة الحكومات والشعوب الأجنبية والإسلامية على جهودها لمساعدة البلاد على التعافي من آثار إعصار كاترينا المدمر وقالت وزيرة الخارجية الأمريكية: مثلما قامت واشنطن بالرد بسخاء على الكوارث في مختلف العالم عرضت نحو ٦٠ دولة مساعدة الولايات المتحدة بعد اجتياح الإعصار كاترينا لمناطق من الساحل الأمريكي المطل على الخليج. . . . أخيراً فإن إعداد المجتمع لحسن التصرف والتهيؤ لمواجهة أسوأ الظروف من شأنهما أن يخففا من الأهوال التي يمكن وقوعها وقت الكوارث والأزمات كما أن الحفاظ على البيئة والتخفيف من انبعاث الغازات السامة يعملان من دون شك على التخفيف من الاحتباس الحراري الذي يعد سبباً وراء حدوث العديد من الكوارث الطبيعية ولا شك في أن البناء الإيماني للأفراد والشعوب من شأنه أن يقينا الكثير من الكوارث الطبيعية فهل من معتبر[1]؟

---

(١) مجلة منار الإسلام العدد رمضان ١٤٢٦هـ (د. علي العجلة) مدير التحرير.

مع أيام الإعصار المدمر ويلما.



جزء من مدينة نيو أورليانز التي غمرتها المياه
بالكامل في إعصار كاترينا المدمر عام ٢٠٠٥م في الولايات المتحدة

الإعصار ويلما انهيارات أرضية وفيضانات هائلة

ميامي ـ وكالات الأنباء. . . أعلن مركز الأرصاد الجوية الأمريكي أمس أن الإعصار «ويلما» الذي يقترب من خليج المكسيك زادت قوته ليصل إلى خمس درجات وهي أعلى وآخر درجات سلم الأعاصير **سافير / سيمسون** وبرياح بلغت قوتها ١٧٥ ميلاً في الساعة ونقلت شبكة سي إن إن الإخبارية عن مسؤولين في المرصد توقعهم أن يضرب هذا الإعصار جنوب غربي ولاية فلوريدا نهاية الأسبوع الجاري وأضاف المسؤولون أن الإعصار ارتفعت قوته من ٧٥ ميلاً في الساعة إلى ١٧٥ ميلاً في الساعة خلال الساعات التسع الأخيرة.

وأوضح المركز أن الإعصار يحوم حالياً فوق جنوب غربي جزيرة **كرائد كيميل** التي تبعد ٤٠٠ ميل جنوب شرق منطقة كوزيوميل المكسيكية. ويعتبر الإعصار إذا وصلت قوته خمس درجات إعصاراً شديداً ومدمراً إذ تصاحبه

عادة أمواج بحرية عالية يصل ارتفاعها إلى ١٨ قدماً ويتوقع أن يجتاح الإعصار المناطق الغربية لكوبا بقوة تصل إلى أربع درجات ومن ثم يواصل طريقه باتجاه المناطق الجنوبية لولاية فلوريدا الواقعة في أقصى الجنوب الشرقي للولايات المتحدة وذكرت الشبكة أن المسؤولين في المكسيك وكوبا أصدروا تحذيرات للسكان في المناطق المتوقع أن يضربها الإعصار عن اقتراب وصوله ودعوهم لتوخي الحيطة والحذر وقد تسبب الإعصار في انهيارات أرضية أودت بحياة ما يصل إلى عشرة أشخاص في هايتي **إذ قويت العاصفة الحادية والعشرون في موسم الأعاصير** بسرعة واتجهت إلى خليج المكسيك في مسار نحو فلوريدا **ويهدد الإعصار ويلما هندوراس ونيكارا جوا بأمطار غزيرة** الأمر الذي يفاقم من متاعب أمريكا الوسطى وكان أكثر من ألف شخص في **جواتيمالا والسلفادور لقوا حتفهم** من جراء الانهيارات الأرضية والفيضانات التي فجرها **الإعصار «إستان»** هذا الشهر وقد غمرت الأمطار الغزيرة المصاحبة للإعصار الساحل المطل على البحر الكاريبي في هندوراس واستعدت فرق الطوارئ لإجلاء عشرة آلاف شخص بينهم سائحون يمارسون هواية الغطس في الجزر بالمنطقة **ومر الإعصار ويلما فوق سواحل هندوراس** المطلة على الكاريبي بينما أعلنت الحكومة حالة التأهب القصوى فيما تهدد العاصفة جزر الخليج الجميلة.

وقال خوسيه رامون ساليناس مدير العمليات في وكالة الإغاثة التابعة للحكومة: الإعصار **«ويلما» أكبر تهديد لهندوراس** خلال موسم الأعاصير الحالي وأضاف أن جزر رواتان وأوتيلا وجواناخا التي يرتادها السائحون الأميركيون واليابانيون والأوروبيون بكثرة للاستمتاع بالغوص حول شعابها المرجانية البكر من أكثر المناطق التي يهددها الإعصار كما قال ساليناس: إن خططاً أعدت لإجلاء عشرة آلاف شخص على الأقل من المناطق المنخفضة ومنها جزر الخليج ومناطق ساحلية أخرى في الشمال وأضاف سنرسل مواد غذائية إلى المناطق التي قد تصبح معزولة وسننقل معدات ثقيلة لإصلاح الطرق إذا حدثت فيضانات أو انهيارات أرضية.

الإعصار «ويلما» يتحول إلى أقوى إعصار يشهده «الأطلسي»:

تحولت العاصفة الاستوائية «ويلما» أمس إلى أقوى إعصار تشهده منطقة

الأطلسي حتى بعدما ارتفعت قوته من الدرجة الثانية إلى الخامسة **وهو يهدد المكسيك ودول الكاريبي** في وقت حذر علماء من مزيد من الكوارث المدمرة وأعلن المركز الأمريكي للأعاصير ومقره ميامي أن الإعصار «ويلما» اشتد أمس ليصبح إعصاراً بالغ الخطورة من الدرجة الخامسة وهي الأعلى في مقياس **سافير ـ سيمبسون** وأوضح أن قوة الرياح التي تعصف في وسط الإعصار **بلغت ٢٨٠ كلم** مع ضغط جوي قدره **٨٨٢ ميليبار** وهو أدنى مستوى يتم تسجيله تاريخياً وحدد موقع الإعصار على بعد ٥٥٠ كيلو متراً جنوب شرق كوزوميل في المكسيك وكان يتقدم ببطء إلى الغرب والشمال الغربي باتجاه شبه جزيرة يوكانان المكسيكية لكن يتوقع أن ينحرف باتجاه الشمال الغربي خلال ٢٤ ساعة ويتوقع انتقال ويلما إلى خليج المكسيك على أن يتجه بعدها إلى الشمال الشرقي باتجاه فلوريدا **وأعلنت السلطات في كوبا وجامايكا والمكسيك ونيكاراغوا وجزر إيلاندي حالة التأهب وأمرت بإخلاء السكان من المناطق المهددة**.

«وحذر المجلس الدولي للعلوم أمس من أن العالم سيتعرض لمزيد من الكوارث الطبيعية المدمرة نتيجة لارتفاع حرارة الأرض وازدياد عدد السكان بشكل متسارع مما يعرض شرائح كبيرة من السكان للخطر».

وقال **غوردون ماك بين** المسؤول عن مجموعة التوقعات داخل مجلس المخاطر البيئية في بيان نشر في مناسبة انعقاد الجمعية العمومية الثامنة والعشرين للمجلس في سوشو (شرق الصين) أن على القادة السياسيين أن يطلعوا أكثر على هذه الكوارث وأن يتفاعلوا أكثر مع رجال العلم ويدعو المجلس الدولي للعلوم وهو منظمة غير حكومية تعمل انطلاقاً من باريس وتضم علماء من جميع أنحاء العالم إلى إيجاد طرق جديدة من أجل الحديث مع أصحاب القرار عن المسائل العلمية ويقول رئيس المجلس: إن العلماء لم يكفوا عن التنبيه من الخطر المتزايد للكوارث الطبيعية لا سيما من خلال نشر تحاليل مفصلة حول عيوب في أنظمة السدود في نيو أورليانز والأضرار التي تسبب بها اختفاء التربة المستنقعية المحيطة ويشير تقرير مجموعة التوقعات حول المخاطر البيئية الذي تم تقديمه في سوشو إلى أن «الكوارث الأخيرة في الولايات المتحدة وآسيا ليست استثنائية إنما تندرج في إطار ازدياد ملفت

للكوارث الطبيعية على المدى الطويل». **ويضيف التقرير أنه بين عامي ١٩٠٠ و٢٠٠٠ م ازداد عدد الكوارث الطبيعية من ١٠٠ إلى ٢٨٠٠ كل عقد** متسببة بقتل وجرح وتشريد ملايين الأشخاص ويتابع معدو التقرير في ٢٠٠٤ م، تسببت الكوارث الطبيعية بأضرار بلغت ١٤٠ مليار دولار ولسوء الحظ فإن كوارث العام ٢٠٠٥ م قد تجعل من هذا الرقم حصيلة سخيفة[١].

تراجعت قوته إلى الدرجة الرابعة.

«ويلما» يؤدي لعمليات إجلاء بالمكسيك وكوبا وفلوريدا.



إعصار ويلما خلف خراباً ودماراً في كل من المكسيك
وكوبا وفلوريدا صورة من آثار الإعصار في المكسيك

عواصم ـ وكالات الأنباء: يواصل الإعصار «ويلما» الذي تراجعت قوته بشكل طفيف لينتقل من الفئة الخامسة إلى الرابعة على مقياس سافير ـ سمبسون تقدمه نحو شبه جزيرة يوكاتان في شرق المكسيك وكوبا حيث قامت السلطات بإجلاء حوالي ٢٣٥ ألف شخص وأعلن المركز الوطني

(١) الخليج العربي دولة الإمارات العربية المتحدة ـ نوفمبر ٢٠٠٥م.

للأعاصير الذي يتخذ من ميامي مقراً له أن الإعصار يبقى شديد الخطورة مع رياح تصل سرعتها إلى ٢٥٠ كلم في الساعة لكنه حذر من أن الإعصار قد يستعيد أيضاً قوته قبل أن يقترب من يوكاتان صباح اليوم وكان مركز الإعصار على بعد ٣٨٠ كلم جنوب شرق كوزوميل بالمكسيك ويتجه ناحية الغرب شمال الغرب وأصدرت السلطات أمراً بإجلاء منطقة الفنادق في كانون حيث هناك أكثر من ٣٣ ألف سائح في جزيرتين قبالة كانون وفي بونتالن على بعد مئة كلم إلى الجنوب وطلبت السلطات المكسيكية من حوالي ٧٠ ألف سائح يقضون عطلة في منطقة كانون العودة إلى مدنهم أو بلدانهم وحذر مسؤولو الطوارئ في ولاية فلوريدا المقيمين جنوبي منطقة تامبا أورلاندوكي **أن يستعدوا للإعصار ويلما** وأمرت السلطات في جزر كيز التي يربطها بالولاية طريق واحد السياح بالمغادرة وطلبت من السكان البالغ عددهم ٨٠ ألفاً الجلاء ونقلت طائرات الهليكوبتر وعربات الإسعاف المرضى ذوي الحالات الحرجة من مركز لوركيز الطبي إلى مستشفى تابع في الإباما.

واعتبر الرئيس المكسيكي فنست فوكس أن ويلما يبدو إعصاراً قوياً جداً مؤكداً أنه تم أخذ كل الاستعدادات لمواجهة الإعصار وقامت السلطات الكوبية بإجلاء حوالي ٢٣٥ ألف شخص من إقليم بينارديل ريو غرب البلاد الذي يواجه التهديد الأكبر، من جهة أخرى تم إجلاء حوالي عشرة آلاف نسمة من مناطق مهددة أو تضررت من جراء الفيضانات وانزلاقات التربة في أقاليم شرقية جرائما وسانتياجو ـ كوبا وجوانتانامو التي تشهد منذ الثلاثاء أمطاراً غزيرة بسبب الإعصار وفي جامايكا بدأت الأمطار التي سببها الإعصار تخف لكن ٤٠٠ شخصاً اضطروا للنزوح من منازلهم فيما حرم مئات من الاتصالات بسبب الفيضانات وانزلاقات التربة وتخشى دول أمريكا الوسطى لا سيما هندوراس ونيكاراجوا حصول فيضانات بعد مرور الإعصار ويلما.

وقد أوقعت انزلاقات التربة المتتالية إثر مرور العاصفة ستان أكثر من ألفي قتيل قبل أسبوعين في أمريكا الوسطى لا سيما في غواتيمالا من جانبه اقترح وزير الأمن الداخلي الأمريكي مايكل شيرتوف الاستمرار في إعادة تنظيم الوكالة الفدرالية لإدارة الازمات بعد الإعصار كاترينا في وقت تهدد فيه أعاصير قوية أخرى الشواطئ الأمريكية.

إعصار كاترينا وريتا وآثارهما المدمرة في الولايات المتحدة

قبل أن تحل الذكرى الأولى لكارثة المد البحري «تسونامي» الذي اجتاح شواطئ عدد من البلدان الآسيوية في ديسمبر في العام ٢٠٠٤م كان انتباه العالم قد تحول إلى إعصار آخر كان مقدراً له أن يكون بمثابة تاريخية فاصلة ألا وهو إعصار «**كاترينا**» الذي أغرق مدينة **نيو أورليانز الأميركية** وعلى الرغم من ذلك فإن هذين الإعصارين ليسا هما فقط الكارثتين الطبيعيتين الهائلتين اللتين شكلتا علامة بارزة في نصف العقد الأول من القرن الحادي والعشرين..

بل هناك أيضاً كارثة الزلزال الأخير الذي ضرب باكستان مخلفاً آلاف الضحايا بين قتيل وجريح...

إضافة إلى كوارث أخرى وعلى الرغم من التغطية الإعلامية واسعة النطاق التي حظي بها إعصار «**كاترينا**» وتبعه الإعصار الأقل قوة **ريتا** فإن هناك عدداً قليلاً من القصص المدهشة وغير الملاحظة إلى حد كبير والتي يتعين علينا أن نرويها عن كوارث أخرى حدثت في أماكن أخرى من العالم:

في شهر يوليو ٢٠٠٥م وقبل أن يضرب الإعصار «**كاترينا**» السواحل الجنوبية للولايات المتحدة وتنهار الجسور والسدود الرئيسة في مدينة نيو أورليانز التي تم بناؤها أصلاً لصد أمواج المد البحري في حالة حدوث الأعاصير كانت هناك رياح محلية عاتية من النوع المسمى **(رياح موسمية غزيرة الأمطار تهب على جنوب شرق آسيا)** قد ضربت مدينة بومباي والتي يطلق عليها اسم ممباي وباقي ولاية ماهاراشترا في الهند مما أدى إلى إجلاء ٥٠٠ ألف من السكان عن منازلهم وفقاً لبيانات منظمات الإغاثة.

وفي نفس الشهر من العام ٢٠٠٥م قامت المكسيك بإخلاء ٥٨ ألفاً من سكانها عندما ضرب الإعصار «**إيميلي**» **مدينة** «**كانكون**» وشبه جزيرة يوكاتان المكسيكيتين.

وقبل أن ينقضي أسبوعان على كارثة الإعصار «كاترينا» كانت هناك دولة أخرى تتعرض لعنف الطبيعة أيضاً وهي الصين وذلك عندما ضرب الإعصار «**خانون**» مقاطعات سيغيانج وأنهويي وفيوجان وكذلك مدينة **شانغهاي** وجاء في تقارير الصحف أن السلطات الصينية قامت بإجلاء ١,٣٥ مليون مواطن

وقبل ذلك بأسبوع كان **الإعصار نابي** الذي أجبر السلطات اليابانية على ترحيل ١٠٠,٠٠٠ شخص من بيوتهم.

وبالنسبة للمد البحري «تسونامي» على وجه التحديد فإن مستوى هذه الكارثة المدمرة التي أثرت على الكثير من البلدان في وقت واحد، وقد أدت هذه الاعتبارات جميعها إلى إثارة ردود أفعال عالمية ضخمة حيث هرع المتطوعون بالطائرات من مختلف أنحاء العالم كما عملت المنظمات غير الحكومية والدول يداً بيد من أجل إنقاذ الضحايا.

في مقابل ذلك فإن كل إعصار من الأعاصير الأخيرة التي حدثت بعد «تسونامي» في عدد من دول العالم نظر إليه على أنه حدث طبيعي منفصل لا يؤدي إلى الحدث الذي يليه.. هذا علاوة على أن تلك الأحداث لم تستقطب سوى اهتمام إعلامي ضئيل خارج حدود الدول التي وقعت فيها كما أن ردود الفعل ومستوى الاستجابات في كل منها، كان محلياً أو قومياً إلى حد كبير وفي عالم يفترض أنه متعولم يمكن القول: إن الاهتمام العالمي بهذه الأعاصير كان فاتراً إلى حدٍّ ما.



مجموعة من سكان نيو أورليانز يهربون من مدينتهم
قبل وصول الإعصار ريتا الذي دمر مدينتهم ومساكنهم وشوارعهم

عودة الضحايا :

ركزت الأخبار المبكرة التي خرجت من نيو أورليانز على حقيقة ملفتة للنظر وهي أن هناك ما يقارب ١٠٠,٠٠٠ من سكان المدينة رفضوا إخلاء منازلهم أو لم يتمكنوا من مغادرتها عندما ضرب إعصار كاترينا ساحل خليج المكسيك والقصة الأكبر من ذلك بكثير أن هناك ما يقارب مليون نسمة من السكان أخلوا منازلهم فعلاً، وعلى الرغم من أن ذلك الإخلاء قد تم على مراحل إلّا أنه يمكن القول إنه قد تم بسلام وأمان في نهاية المطاف وعندما اقترب الإعصار ريتا كان الكثير من السكان قد استوعبوا الدرس وقام ٢,٧ مليون منهم بإخلاء منازلهم في ولايتي تكساس ولويزيانا الغربية على وجه السرعة.

إن عمليات الإخلاء الجماعي وكما أظهرت الحالات الأخيرة أكثر شيوعاً مما قد يظن المرء وعلى الرغم من أن الأعداد الضخمة من السكان تستطيع بل تقوم فعلاً بالفرار من وجه الكوارث بما في ذلك الحروب.. إلا أن الحقيقة هي أن معظم من يخرجون من ديارهم في مثل تلك الحالات سرعان ما يقومون بالعودة إليها إذا ما استطاعوا إلى ذلك سبيلاً على الرغم من الأخطار المحدقة بهم.

ويرجع السبب في ذلك إلى أن السكان الذين يتم إجلاؤهم من ديارهم يجدون صعوبة في التأقلم مع الحياة في مواقعهم الجديدة حيث يفتقدون الأقارب والجيران الذين تركوهم وراءهم علاوة على أنه قد يصعب عليهم الحصول على الوظائف والدعم الاقتصادي كما أن سكان المناطق الذين انتقلوا إليها والذين قد يرحبون في البداية باللاجئين الجدد يصبحون أقل وداً وترحيباً بهم عندما تطول مدة إقامتهم وعندما يبدأ هؤلاء اللاجئون في تشكيل عنصر منافسة لهم على الوظائف أو على الموارد الموجودة وفي هذه الحالة فإن الأسباب التي تدعو اللاجئين إلى العودة تكون كثيرة للغاية وإذا كان إخلاء مليون أمريكي بسبب الإعصار «ريتا» يبدو كعملية كبرى ويبدو العدد ذاته ضخماً.. فماذا عن خروج ٦ ملايين باكستاني من باكستان الشرقية فإعصار «كاترينا» وصل إلى نيو أورليانز في التاسع والعشرين من أغسطس ٢٠٠٥م ولم يكد يمر يومان حتى أعلنت محطة سي إن إن في تقرير لها أن محافظ لويزيانا قد أعلن خبراً كئيباً مؤداه أن عدد السكان الذين لقوا حتفهم

بسبب الإعصار وتوابعه يقدر بالآلاف وذلك على الرغم من أنه قد قال أيضاً إنه لم يتم إجراء إحصاء رسمي لعدد الضحايا. وفي الأيام التي تلت ذلك تنبأ محافظ نيو أورليانز بأن عدد الضحايا سيصل إلى عشرة آلاف على الأقل وهو رقم قامت وسائل الإعلام بتكراره على نطاق واسع وفي الخامس من سبتمبر جاء في صحيفة لوس أنجلوس تايمز نقلاً عن أكبر مسؤول في وزارة الصحة الأميركية قوله إنه من الواضح أن الآلاف من السكان قد لقوا حتفهم بسبب الإعصار وفي العاشر من نفس الشهر ووفقاً لما نقلته وكالة الأسوشيتد برس فإن سلطات ـ لم تكشف عن اسمها ـ قد أمرت بتجهيز ٢٥ ألف كيس لنقل جثث الموتى لمواجهة كافة الاحتمالات ومع ذلك وحتى في ذلك الوقت فإن الوكالة بدأت في إعلان تشككها في صحة تلك الأرقام. عندما كتبت تقول: إن التنبؤات المفزعة بوجود حوالي ١٠ آلاف قتيل في نيو أورليانز وحدها قد تكون تنبؤات مبالغ فيها وبحلول يوم ٢١ من الشهر نفسه كانت الوكالة قد هبطت بعدد الضحايا إلى الرقم ١٠٣٦ شخصاً. وإذا ما كانت حكومة مثل حكومة الولايات المتحدة تتوافر لها قاعدة معلومات رهيبة وترتبط بشبكة إلكترونية هائلة وتجري الأحداث فيها تحت العين الفاحصة لوسائل إعلام تعمل على مدار الساعة وطيلة أيام الأسبوع وتتوافر لها هي الأخرى شبكة هائلة من المراسلين ووسائل الاتصالات الخارجية... إذا ما كان يمكن لحكومة مثل هذه أن تكون معلوماتها وبياناتها الأولية عن حجم الخسائر التي سببتها الكارثة بعيدة عن الصواب على هذا النحو فما الذي يمكن أن يحدث في الدول التي لا تتوافر لها تلك الإمكانيات والتكنولوجيا الهائلة إذاً؟

الزلازل والبراكين والتسونامي

التسونامي الزلزال البحري الهائل

عجز الناجون من المد المهول الذي اجتاح شواطئ جنوب شرق آسيا عن وصف المشهد عقب الزلزال الذي ضرب أعماق المحيط الهندي بالقرب من جزيرة سومطرة الأندونيسية بقوة تسع درجات على مقياس ريختر لتصل تأثيراته خلال ساعات معدودة إلى سواحل أفريقيا الشرقية بفعل سرعة المد الذي بلغ نحو **٩٦٥** كيلومتراً في الساعة لينقض البحر على اليابسة مخلفاً أكثر من **٢٨٠** ألف قتيل ومفقود ثلثاهم في أندونيسيا وحدها وبينهم آلاف السياح الغربيين الذين يقصدون دول جنوب شرق آسيا في أواخر كل عام ميلادي فراراً من قسوة الطقس البارد وبحثاً عن الشواطئ المشمسة.

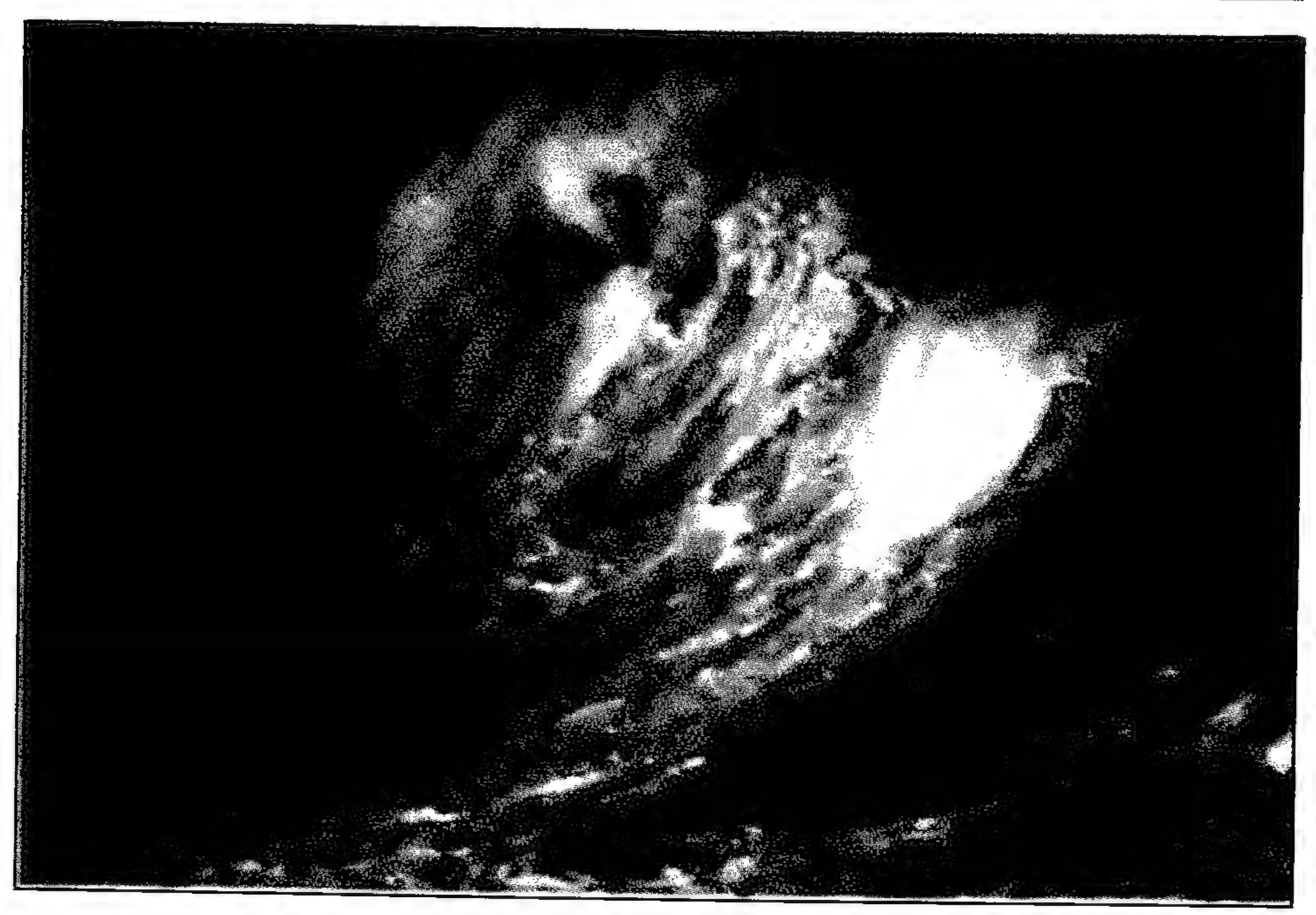
مليون قنبلة ذرية:

وقد كشف العلماء في الولايات المتحدة الأمريكية أن الزلزال الذي سبب المد البحري تعادل قوته مليون قنبلة ذرية الأمر الذي أدى إلى **اهتزاز الأرض حول محورها فضلاً عن تحريك جزر سومطرة وزحزحة آسيا** وقال العالم الجيولوجي في معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا **كيري سيه**: إن منطقة المحيط الهندي تعتبر واحدة من المواقع العالمية التي تتعرض لأعنف الهزات في العالم. وإن الطوفان الأخير هو نتاج لأكبر هزة حلت بالمنطقة منذ **٢٠٠** عام وأكد العالم الجيولوجي أن قوة هذا الزلزال يمكن تقديرها بالقوة التفجيرية لقرابة مليون قنبلة ذرية ويعتقد سيه وعلماء آخرون أن الهزة **أدت ربما إلى ارتجاج الكرة الأرضية والتأثير في حركتها** إلا أنها لن تؤدي إلى قلب الأرض رأساً على عقب في آية حال من جانبه. **قال كين هودنوت الخبير في**

المعهد الجيولوجي الأمريكي: إن الزلزال الذي بلغت قوته تسع درجات على مقياس ريختر المفتوح ويقع مركزه على مسافة ٢٥٠ كيلو متراً جنوب شرق سومطرة **أدى إلى إزاحة الجزر الأصغر في المنطقة نحو عشرين متراً** وقال هذا الخبير لوكالة فرانس برس: **إن الزلزال غير الخريطة** ورأى هودنوت أن الطاقة التي تحررت بالتقاء الصفيحتين والتي أدت إلى الزلزال أدت على الأرجح إلى اهتزاز الأرض حول محورها. وذكر مسؤول كبير من خفر السواحل الهندي ـ يدعى ميليند باتيل ـ إنه ليس هناك أي آثار لجزيرة تمتد عبر مساحة مائة كيلو متر مربع ولا لعلمائها الستة ولا لسكانها الذين لم يتبق منهم سوى ٢٠ شخصاً وذكرت تقارير أنه من غير المؤكد أن تظهر جزيرة إنديرا بوينت التي تقع على مسافة نحو ١٤٠ كيلو متراً من مركز الزلزال من أعماق المحيط الهندي مرة أخرى.

التسونامي

وفيما يخص زلزال سومطرة فالتقارير تشير إلى أنه نتج عن تصادم لوحين صخريين في باطن الأرض **وهما اللوح الهندي واللوح البورمي تلا ذلك حدوث صدع أو فالق في قاع المحيط على عمق يقدر بـ ١٥ كيلو متراً** وهو ما أدى إلى ارتفاع جزء من أحد الألواح وسقوط أو انخفاض جزء آخر إضافة إلى انطلاق طاقة هائلة أدت إلى موجات المد الزلزالي أو ما يسمى الـ تسونامي ـ Tsunamiوهي كلمة يابانية الأصل وتعني «**أمواج الموانئ**» وتتكون في أعماق مياه البحر وتتميز أمواج «تسونامي» عن أمواج الشواطئ العادية بطولها وسرعتها إذ أن سلسلة أمواج «تسونامي» الواحدة يمكن أن تكون بطول يصل إلى ١٦٠ كيلو متراً وعندما تقترب موجة «تسونامي» من الساحل تتباطأ حركتها بصورة كبيرة ولكنها تتحول أيضاً إلى جدار متضخم عملاق بسبب الضغط الهائل لمد مائي هائل يتحرك عبر منطقة ضحلة وتهجم هذه الأمواج على السواحل بسرعة ٩٦٥ كيلو متراً في الساعة بارتفاع بين ٣٠ و٤٠ متراً **وتصب نحو ١٠٠ ألف طن من الماء على كل كيلو متر مربع** من الشاطئ وبالتالي تفضي إلى خسائر أفدح من خسائر الزلزال نفسه.



صورة تبين مركز التسونامي الذي ضرب عدة دول منها أندونيسيا
فدمر شواطئ بأكملها حيث يصل المد البحري إلى الشواطئ بسرعة ٩٦٥ كم وارتفاع ٤٠ متراً

المساجد بقيت صامدة في وجه التسونامي المدمر

وقد تناقلت العديد من وسائل الإعلام صوراً وأحاديث مع بعض الناجين الذين أشاروا إلى تلك الصور العجيبة حيث ظلت بيوت اللّه صامدة أمام قوة الزلزال ولا شك في أن حماية اللّه تعالى لبيوته هي لمكانتها عنده سبحانه وتعالى فهي كما ورد في الأثر وبيوتي في الأرض المساجد وهي إشارة إلى مكانة هذا الدين العظيم الذي رضيه اللّه تعالى ديناً للعالمين **ويورد مسعود صبري** في تقرير نشره موقع **«إسلام أون لاين»** بعضاً من تلك الصور المعبرة في باسي لوك إلى الشرق من مدينة بندا آتشيه عاصمة الإقليم الواقع في شمالي أندونيسيا قال **«توكو كاووي»** أحد علماء الدين: «نجا مائة شخص هرعوا إلى مسجدهم حين زحف الموج القاتل على بلدتهم مدمراً كل شيء في القرى الخمسة المجاورة إلا مسجدهم الذي وقف فوق الدمار».

وعلى امتداد السواحل التي اكتسحها المد مدمراً كل شيء في سبيله، ظلت المآذن واقفة تومض بتحد في وهج الشمس ورأى الناجون في ذلك «يد اللّه الممدودة لتحمي بيته من الدمار» كما يقول مخلص خيران: «الذي رأى

بيته يجرفه التيار في ضواحي عاصمة الإقليم بندا آتشيه فيما بقي مسجد الحي سليماً وفي قرية كاجو في ضواحي بندا آتشيه أيضاً دمرت المنازل ولم يبق صامداً إلا مسجد كل ما تعرض له هو بعض الشقوق في جدرانه».

وفي مووبولا على الساحل الشرقي لآتشيه قريباً من مركز الزلزال حيث قتل عشرة آلاف شخص على الأقل برزت المساجد من بين الخراب شاهدة عليه لكنها ليست جزءاً منه كأنه تجسيد للقول الأندونيسي: «إنه لا أحد يمكنه أن يدمر بيت اللّٰه إلا اللّٰه».

وإن مجرمين يستغلون الفوضى في سريلانكا لاغتصاب النساء أو سرقة منازل السياح الأوروبيين المفقودين.

التوبة إلى اللّٰه بالزلازل:

في تفسيره للمد الزلزالي أشار العلامة الجيولوجي الدكتور زغلول راغب النجار ـ في عدد من القنوات الفضائية إلى أن كافة الظواهر الكونية مثل الزلازل والبراكين والعواصف هي من جند اللّٰه التي يسخرها عقاباً للمذنبين وابتلاء للصالحين وعبرة للناجين وإن فهمنا لميكانيكية حدوث أي من هذه الظواهر لا يخرجها من كونها جنداً للّٰه وإذا لم تؤخذ بهذا المعيار فلن يستفيد الناس من حدوثها حتى لو استطاعوا التنبؤ بها أو اختراع الوسائل المختلفة لمقاومتها وفي ذلك يقول الإمام علي (رضي اللّٰه عنه): «ما وقع عذاب إلا بذنب وما ارتفع إلا بتوبة» وآيات العقاب المختلفة في كتاب اللّٰه نزلت كلها رداً على ذنوب الناس ومن أبرز الآيات القرآنية التي تتحدث عن الزلازل ما ورد في سورة النحل حيث يقول ربنا تبارك وتعالى:

﴿قَدْ مَكَرَ ٱلَّذِينَ مِن قَبْلِهِمْ فَأَتَى ٱللَّهُ بُنْيَـٰنَهُم مِّنَ ٱلْقَوَاعِدِ فَخَرَّ عَلَيْهِمُ ٱلسَّقْفُ مِن فَوْقِهِمْ وَأَتَىٰهُمُ ٱلْعَذَابُ مِنْ حَيْثُ لَا يَشْعُرُونَ﴾ فعلى المؤمن أن يعتبر من حصيلة المد البحري التي ارتفعت إلى ٢٨٠ ألف قتيل ومفقود.

* أندونيسيا: ٢٢٨٤٢٩ شخصاً بين قتيل ومفقود.
* سريلانكا ٣٠٩٥٧ قتيلاً و٥٦٣٧ مفقوداً.
* تايلاند: ٥٣٨٤ قتيلاً و٣١٣٤ مفقوداً.
* الهند: ١٦٤١٣ قتيلاً.

* المالديف ٨٢ قتيلاً.
* ماليزيا: ٦٨ قتيلاً.
* بورما: ٦١ قتيلاً.
* بنغلاديش: قتيلان.
* الصومال: ٢٩٨ قتيلاً.
* تنزانيا: ١٠ قتلى.
* كينيا: قتيل واحد.

حدوث مثل هذه الظواهر الكونية يجب أن نضعها في الإطار الصحيح وهو أنها تأتي عقاباً للعاصين وابتلاء للصالحين وعبرة للناجين.

ولا شك في أن هذه الآيات الكونية تؤثر أكثر بكثير من العظات والخطب والكلمات فهي تثبت القلب على الإيمان وتدفع الإنسان إلى التوبة والعودة إلى اللَّه تعالى وتذكر الناس بالأمم السابقة التي أهلكها اللَّه تعالى بسبب ذنوبها وبسبب عدم الإصلاح حيث إن هذه الزلازل لا تفرق بين صالح وطالح ولكنها تعم الجميع فعقاب اللَّه تعالى لا يرفع إلا بالإصلاح وهو ضروري لرفع بلاء اللَّه تعالى عن عباده وقد قال تعالى: ﴿وَمَا كَانَ رَبُّكَ لِيُهْلِكَ ٱلْقُرَىٰ بِظُلْمٍ وَأَهْلُهَا مُصْلِحُونَ﴾.

[سورة هود، الآية: ١١٧]

فلعل ما حدث يكون دعوة إلى الإصلاح في الأرض جميعاً وأن نعود إلى اللَّه تعالى.

ولربما كان درساً للمسلمين في كل مكان أن يدركوا قوة اللَّه تعالى وأن القوة للَّه جميعاً وأن للَّه جنود السماوات والأرض فيتعظوا ويعتبروا وأن تكون الزلازل طريقاً إلى العودة إلى اللَّه تعالى وأن اللَّه تعالى قد أعطاهم إشارة إلى هذا هي حفظه بيوته من بين كل البيوت والأماكن إنها شاهد صدق ودليل يهدي الناس إلى ربهم ويعيدهم إليه، كما قال تعالى: ﴿ظَهَرَ ٱلْفَسَادُ فِى ٱلْبَرِّ وَٱلْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِى ٱلنَّاسِ لِيُذِيقَهُم بَعْضَ ٱلَّذِى عَمِلُوا۟ لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ﴾.

[سورة الروم، الآية: ٤١]

وقد طغت حاجة الناس إلى التوبة على كثير من النقاشات التي شهدتها منتديات المواقع الإلكترونية على الإنترنت وهو ما يؤكد معلومة مهمة مفادها أن الإيمان مغروس في قلوب الناس وأنهم مهما تشاغلوا عنه بالمعاصي

واقتراف الآثام فإنه ساكن في قلوبهم لن يبرحها وأن النصر للإيمان على المعصية شريطة أن يبقى الناس طالبين للتوبة وأن تكون التوبة مطلباً أساسياً للجميع فهل نحن منتهون ولربنا حامدون؟



صورة من جزيرة إتشه في أندونيسيا تمثل بعض الدمار الذي
أحدثه التسونامي وقد راح ضحية الإعصار الهائل في أندونيسيا وحدها ٢٢٨ ألف قتيل

تمكن فريق علمي دولي ضم هيئة المسح الجيولوجي البريطاني (   ) وهيئة المسح لزلزال تسونامي سومطرة (seatcs) من التقاط صور ثلاثية الأبعاد لقاع المحيط في المنطقة التي وقع فيها زلزال آسيا الضخم في ٢٦كانون الأول (ديسمبر) من العام ٢٠٠٤م وأمضى العلماء نحو ١٧ يوماً في استكشاف قاع المحيط في المنطقة الواقعة على بعد نحو ١٥٠ كيلو متراً من ساحل سومطرة وعلى عمق نحو ٤٥٠٠ متر، وأظهرت الصور ثلاثية الأبعاد حدوث انزلاقات ضخمة تحت المياه ويعتقد الباحثون أن هذه الصور ربما تساعد على إعادة تركيب تسلسل الأحداث الذي سبق نشوء ظاهرة التسونامي

إضافة إلى تصميم نظام إنذار مبكر لمواجهتها في المستقبل[١].



صورة من الجو تمثل بداية الإعصار الذي يكون
مركزه بعيداً عن الشاطئ هكذا يبدأ التسونامي المدمر

(١) مجلة علم وعالم ـ الكويت عدد نوفمبر ٢٠٠٥م.

آيات اللّه
في الزلازل والبراكين

الـــزلازل

الزلازل هي هزات سريعة قصيرة المدى في قشرة الأرض تنتج عن حدوث التفاعلات النووية في باطن الأرض ونتيجة المحورية للأرض، وتجمع المواد المشعة في جوفها وإعادة توازن القشرة الأرضية وتحرك طبقاتها على طول أسطح الصدوع العميقة فيها. وتسهم الزلازل في استمرار الأرض في الاحتفاظ بتوازنها وبقائها بصورتها الحالية في الفضاء السماوي وزلزلة الشيء أي تحركه حركة عنيفة ومتكررة في وقت قصير يقول تعالى:

﴿وَزُلْزِلُواْ زِلْزَالًا شَدِيدًا . . .﴾.

[سورة الأحزاب، الآية: ١١]

أي أزعجوا إزعاجاً شديداً شبيهاً بالزلزلة. . . وما يحدث للأرض من زلازل هي هزات مقنعة ومحكمة بعلم اللّه عز وجل لها حساباتها وأبعادها في حفظ الأرض وبقائها. ويوم قيام الساعة ستصاب الأرض بزلزالها الأكبر الموعود الذي تنتهي به الحياة الدنيوية على سطحها وتفقد الأرض ثقلها ويختل توازنها وتنعدم قوة جاذبيتها ويقول تعالى: ﴿إِذَا زُلْزِلَتِ ٱلْأَرْضُ زِلْزَالَهَا * وَأَخْرَجَتِ ٱلْأَرْضُ أَثْقَالَهَا * وَقَالَ ٱلْإِنسَٰنُ مَا لَهَا * يَوْمَئِذٍ تُحَدِّثُ أَخْبَارَهَا * بِأَنَّ رَبَّكَ أَوْحَىٰ لَهَا﴾.

[سورة الزلزلة، الآيات: ١ ـ٥]

وفي حالة حدوث الزلازل العنيفة تهتز أجزاء من قشرة الأرض بشدة ويشعر بها الإنسان، أما إذا كانت الزلازل ضعيفة فلا يشعر بها الإنسان

ولا تسجل إلا عن طريق أجهزة الرصد السيسموجرافية. وتتميز بداية حدوث الهزات الأرضية بضعفها، ثم بمرور ثوان معدودات تنبعث بعدها الهزات العنيفة وبمضي ثوان أخرى تتناقص قوة الهزات الأرضية إلى أن تتلاشى تماماً. ولكن يظل الإنسان على موعد آخر مع حدوث هزات زلزالية أخرى فجائية جديدة، وينجم عن حدوث الزلازل العنيفة تدمير المنشآت العمرانية وهلاك أعداد كبيرة من السكان ومن بين تلك الزلازل المدمرة العنيفة **زلزال شنسي** (الصين) عام ١٥٦٦ م الذي قتل فيه نحو ٨٣٠ ألف نسمة **وزلزال كلكتا** عام ١٧٣٧ م وراح ضحيته نحو ٣٠٠ ألف نسمة **وزلزال أكوادور** عام ١٧٩٧ م وقتل فيه نحو ٤١ ألف شخص **وزلزال كانسو** في الصين عام ١٩٢٠ م وأدى إلى مصرع نحو ١٨٠ ألف شخص ومن بين أحدث الزلازل المدمرة **زلزال بيرو** الذي حدث في ٢ من يونيو عام ١٩٧٠ م لمدة ٤٠ ثانية فقط ومع ذلك ترك الزلزال وراءه منطقة مدمرة تماماً بلغت مساحتها نحو ١٢٨,٠٠٠ كم، وراح ضحيته أكثر من ٥٠ ألف قتيل و٢٠ ألف جريح، وتشرد بسببه أكثر من ٢٠٠,٠٠٠ نسمة.

كما بلغ عدد ضحايا زلزال **شيراز** الذي حدث في أبريل ١٩٧٢ م نحو ٢٥,٠٠٠نسمة ودمر الزلزال أكثر من ٣٠ قرية في المنطقة المجاورة لمدينة شيراز ونتج عن **زلزال ماناجوا في نيكارجوا** الذي حدث في ديسمبر سنة ١٩٧٢م مصرع أكثر من ٥٠ ألف نسمة وإصابة أكثر من ٢٠٠ ألف نسمة بجروح بالغة. وفي يوم ٣٠ من سبتمبر ١٩٩٣م ضرب زلزال قوته ٦,٤بمقياس ريختر **ولاية مهاراشترا** في غرب الهند. وتركز المركز السطحي للزلزال إلى الشرق من مدينة بومباي وأدى إلى هدم أكثر من ٥٠ قرية وتسوية منازلها بالأرض تماماً، وكان عدد ضحايا هذا الزلزال أكثر من ٥٠ ألف قتيل وجريح وكان معظمهم من قرى خيلاري وإمبارجا ولاتور.



تأتي الزلازل المدمرة فتمحو قرى بأكملها كما في الصورة زلزال شيراز الذي حدث عام ١٩٧٢م فدمر ٣٠ قرية كاملة راح ضحيته ٢٥ ألف نسمة

وحاول الإنسان منذ القدم تفسير نشأة الزلازل وأسباب حدوثها ليهتدي إلى تلك القوى الخفية التي تعمل على تدمير منشآته فوق سطح الأرض. وفي بداية العصور التاريخية اعتقد الإنسان أن الأرض مثبتة فوق رأس حيوان ضخم ونتيجة لتحرك جسم هذا الحيوان ببطء تحدث الهزات الزلزالية في الأرض. واختلف المفسرون حول نوع هذا الحيوان الضخم، **فاعتبره اليابانيون عنكبوتاً** ضخماً يحمل الأرض بين طيات نسيجه، **وظنه الصينيون حوتاً ضخماً**، في حين **رمز إليه الهنود الحمر بسلحفاة هائلة الحجم**، كما اعتقدت جماعات اللاماس في منغوليا أن اللَّه بعد أن خلق الأرض ثبتها فوق ظهر ضفدعة هائلة الحجم وفي كل مرة عندما تحرك الضفدعة رأسها أو قدميها تتعرض الأرض لحدوث الهزات الزلزالية **أما الفيلسوف الإغريقي أرسطو** في القرن الرابع قبل الميلاد فإنه اعتقد أن نشأة الزلازل ترجع إلى تسرب ألسنة هائلة من الغازات والهواء من باطن الأرض عبر الشقوق والفتحات الصخرية. وأكد أنه قبيل حدوث الزلازل سرعان ما يتغير الطقس ويصبح الجو أكثر رطوبة نتيجة لقدوم الهواء الرطب من باطن الأرض. وربما أسهمت آراء أرسطو بعض الشيء في ظهور

نظرية تكوين الزلازل المصاحبة للبراكين التي ظهرت في منتصف القرن الثامن عشر.

ومن بين نماذج الزلازل التي تكونت مع الصدوع العميقة **زلزال ألسكا** عام ١٨٩٩م. وقد تكون هذا الزلزال نتيجة لتحرك الطبقات رأسياً على طول سطح صدع (انكسار) قديم. وقد ارتفعت الطبقات التي رميت إلى أعلى نحو ٤٧ قدماً على طول سطح الصدع. **وتعزى أسباب حدوث معظم الزلازل في اليابان إلى شدة الحركات الصدعية التي تتأثر بها صخور اليابان**. ومن أشهر الزلازل الصدعية في اليابان ذلك الذي تعرضت له منطقتا طوكيو ويوكوهاما في سبتمبر عام ١٩٢٣م.

وعندما تنبعث الهزات الأرضية من المركز الباطني للزلازل تنطلق من هذا المركز طاقة تؤدي إلى تكوين ذبذبات قوية في الصخور تسري فيها على شكل تموجات بحيث تكون شديدة في المركز السطحي للزلازل وتضعف كلما بعدت عنه. وإذا كان الإنسان لا يشعر إلا بالهزات الأرضية القوية والعنيفة، فإن أجهزة رصد الزلازل المعروفة بأجهزة السيسموجراف Seismograph تسجل جميع الهزات الأرضية الزلزالية على اختلاف قوتها التي أعطتها درجات تتفاوت من ١ إلى ١٣ حسب مقياس ريختر: ويختلف عدد الزلازل التي تحدث في قشرة الأرض من عام إلى آخر. كما قد تتعرض أجزاء من قشرة الأرض لزلازل عنيفة جداً في عام ما ثم إلى زلازل ضعيفة جداً في عام آخر. **وقد أوضح جوتنبرج** Gutenburg من دراسته لعدد مرات حدوث الزلازل في قشرة الأرض فيما بين عام ١٩٠٤ م وعام ١٩٤٦ م **أن المتوسط السنوي لعدد الزلازل التي تتعرض لها قشرة الأرض قد يبلغ نحو ١٥٠,٠٠٠ زلزال**. بل أكد جوتنبرج كذلك أن قشرة الأرض قد تتعرض في بعض السنوات لحدوث أكثر من نصف مليون زلزال، إلا أن القسم الأكبر منها عبارة عن زلازل غير محسوسة ولا تسجلها إلا أجهزة الرصد السيسموجرافية الدقيقة جداً ومع ذلك فلا يزيد المتوسط السنوي لعدد الزلازل العنيفة جداً عن زلزالين ويبلغ عدد الزلازل القوية نحو ١٢ زلزالاً سنوياً وتتلخص دراسات جوتنبرج عن عدد

الزلازل والمتوسط السنوي لحدوثها في قشرة الأرض فيما بين عام ١٩٠٤م إلى ١٩٤٥ في الجدول الآتي:

نوع الزلزال	قوة الزلازل	المتوسط السنوي لعددها
عنيفة جداً	٧,٧ ـ ٨,٦	٢ ملحوظة جيداً
قوية	٧,٠ ـ ٧,٧	١٢ محسوسة
مخربة إلى ضعيفة	٦,٠ ٧,٠	١٠٨ متوسطة إلى ضعيفة جداً
وضعيفة جداً	٥,٠ ـ ٦,٠	٨٠٠ زلزال
	٤,٠ ـ ٥,٠	٦٢٠٠ ولا تسجلها إلا أجهزة الرصد الزلزالي
	٣,٠ ـ ٤,٠	٥٠,٠٠٠ زلزالٍ
	٢,٥ ـ ٣,٠	١٠٠,٠٠٠ زلزالٍ

ظاهرة الزلزال وأسبابها:

الزلزال ظاهرة كونية ورد ذكرها في عدد من الآيات القرآنية الكريمة ليدل على ما يحصل في النفوس من الرعب والفزع وليخبر بما يستقبل الناس من أهوال يوم القيامة وأحوالها بل هناك سورة كاملة في القرآن الكريم تحمل اسم الزلزلة، قال تعالى:

﴿إِذَا زُلْزِلَتِ ٱلْأَرْضُ زِلْزَالَهَا * وَأَخْرَجَتِ ٱلْأَرْضُ أَثْقَالَهَا * وَقَالَ ٱلْإِنسَٰنُ مَا لَهَا * يَوْمَئِذٍ تُحَدِّثُ أَخْبَارَهَا * بِأَنَّ رَبَّكَ أَوْحَىٰ لَهَا * يَوْمَئِذٍ يَصْدُرُ ٱلنَّاسُ أَشْتَاتًا لِّيُرَوْا۟ أَعْمَٰلَهُمْ * فَمَن يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ خَيْرًا يَرَهُۥ * وَمَن يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ شَرًّا يَرَهُۥ﴾.

[سورة الزلزلة]

ومن أوجه الإعجاز البياني في هذه الآيات الكريمة أنها تصف الزلازل بصفات أساسية في سلوك الظاهرة ذاتها. فالتعبير بالفعل الماضي «زلزلت» فيه تأكيد لحدوث الزلزال في المستقبل، وابتداء السورة «بإذا» له أثره البياني في هذا الحدث الذي يأتي بغتة إمعاناً في الترهيب ومن فضل الله سبحانه وتعالى على عباده ورحمته بهم أنه يذكرهم بأهوال زلزال يوم القيامة في قرآن يتلى

على أسماعهم ليل نهار، كما أنه يريهم بين الحين والحين، على سبيل العظة والعبرة قدراً يسيراً جداً من هذه الأهوال في صورة زلازل عادية صغيرة تقع فجأة في أماكن متفرقة على سطح الأرض عندما تثور وتهتز لثوان معدودات، فلا يجد العاقل صعوبة بالقياس عليها في تصور زلزال يوم القيامة الشديد الذي يمزق الكرة الأرضية كلها ويجعلها تلقي كل ما في باطنها.



صورة أخذت لحظة الزلازل انظر كيف تتهاوىٰ الأبنية
على رؤوس ساكنيها وتقتلع أعمدة الكهرباء والأشجار وتتساقط محدثة دماراً كبيراً

وقد حاول الإنسان منذ القدم أن يتعرف إلى أسباب حدوث الزلازل وكانت أفكاره عنها في بادئ الأمر قائمة على الأساطير والخرافات كأن يعتقد مثلاً أن هناك ثوراً يحمل الأرض على أحد قرنيه وينقلها كلما تعب إلى القرن الآخر، أو يعتقد أن الأموات يحاولون أن يخرجوا إلى سطح الأرض فتهتز الأرض من محاولاتهم. **لكن البداية العلمية الحقيقية لتفسير هذه الظاهرة الكونية جاءت على أيدي علماء الحضارة الإسلامية** الذين

تشبعوا بروح الإسلام كدين حضاري واستلهموا من تعاليمه كل مقومات البحث العلمي السليم ومنهج التفكير القويم في مختلف الظواهر الكونية للتعرف إلى طبيعة سلوكها والاهتداء إلى حكمة وجودها في ربط الإنسان بخالقه، وربطه أيضاً بعالمه الذي يعيش فيه **فقد ذكر الهمداني وابن سينا وإخوان الصفا وغيرهم آراء علمية عن أسباب حدوث الزلازل** لا تختلف كثيراً عما نعرفه اليوم في علم الزلازل الحديث إلا بقدر ما حدث من تطور في أجهزة الرصد والقياس. وأصبحت الزلازل تعرف بأنها هزات سريعة خاطفة ومتلاحقة لسطح الأرض الذي نعيش عليه نتيجة وصول طاقة زلزالية إليه من بؤرة تقع على أبعاد ضحلة أو متوسطة أو عميقة تحت سطح الأرض.

وقد أوضحت السجلات الاهتزازية حديثاً أن أغلب الزلازل وأقواها تنشأ عند أعماق ضحلة **تبدأ من ٥ كم حتى أقل من ٦٠ كم تحت سطح الأرض**، وعادة ما يعقب وقوع زلزال كبير عدة زلازل خفيفة تسمى (التوابع) وهي أضعف بكثير من الزلزال الرئيس إلا أنها تسبب في بعض الأحيان مزيداً من الإتلاف للمنشآت التي تأثرت بالاهتزاز من قبل وهناك مناطق معينة من العالم تكون أكثر عرضة من غيرها لوقوع الزلازل وتكون ما يعرف باسم الأحزمة الزلزالية، بينما توجد مناطق أخرى مستقرة نسبياً من بينها قارة إفريقيا كلها فيما عدا وادي الخسف الشرقي وشمال غرب القارة. وتقدر شدة الهزات الزلزالية في منطقة ما بأعداد **وضعها العالم الأمريكي (ريشتر) (أوريختر)** على مقياس يعرف باسمه ويقضي بأن الزلازل الضعيفة تتراوح درجتها بين ١و٣ وتحدث بمعدل حوالي مليون زلزال سنوياً، ولكن الإنسان لا يشعر بها عادة، والزلازل المتوسطة تتراوح بين ٤ و٥ والزلازل العنيفة بين ٦ و٧، والزلازل التي يصاحبها دمار شامل لكل المواقع القريبة تزيد درجتها عن ٨ واحتمال حدوثها عالمياً ضئيل جداً، ويبدو أنه لم يقع أي زلزال مقداره يزيد عن ٩ درجات ويتم تسجيل الموجات الزلزالية بواسطة جهاز يسمى «**السيزموجراف**». والعلم يقف عاجزاً أمام التحديد الدقيق لمكان وزمان حدوث الزلازل سلفاً وبالرغم من هذا فإن الأمل في إنقاذ البشرية من أي زلزال مدمر هو

الذي يدفع العلماء إلى مواصلة البحث الذي بدأه علماء الحضارة الإسلامية عن أسباب حدوث الزلازل ومحاولة التحكم في شدتها وتخفيف آثارها المدمرة. ومهما يكن من أمر إنجازات العلم في هذا المجال، فإن أسباب ظاهرة الزلازل بعيدة عن الإدراك المباشر بواسطة الإنسان والحكمة من حدوثها لا يدركها إلا أصحاب القلوب المطمئنة المؤمنة الموصولة بالخالق الواحد في جميع الأحوال وعموم الأوقات، امتثالاً لقوله تعالى: ﴿يَـٰٓأَيُّهَا ٱلنَّاسُ ٱتَّقُواْ رَبَّكُمْ إِنَّ زَلْزَلَةَ ٱلسَّاعَةِ شَىْءٌ عَظِيمٌ * يَوْمَ تَرَوْنَهَا تَذْهَلُ كُلُّ مُرْضِعَةٍ عَمَّآ أَرْضَعَتْ وَتَضَعُ كُلُّ ذَاتِ حَمْلٍ حَمْلَهَا وَتَرَى ٱلنَّاسَ سُكَـٰرَىٰ وَمَا هُم بِسُكَـٰرَىٰ وَلَـٰكِنَّ عَذَابَ ٱللَّهِ شَدِيدٌ﴾.

[سورة الحج، الآيتان: ١ ـ٢]

إن الأرض من أكثر الكواكب في المجموعة الشمسية كثافة، **فكثافة الأرض تزيد على كثافة الماء خمسة أضعاف**، ويفسر العلماء الزلزلة بأنها حركة في باطن الأرض، حيث ينشأ عنها ضغط هائل لا تحتمله قشرة الأرض، عندئذ تتصدع هذه القشرة، وهذا التصدع في قشرة الأرض هو الزلزال الذي نستمع إلى أخباره من حين إلى آخر، علماً أن هذه القشرة يزيد سمكها على تسعين كيلو متراً، وهي من صخور البازلت، وهذه الصخور من أقسى أنواع الصخور ومع ذلك تتصدع، فهذا الضغط من باطن الأرض الذي يصدع قشرة من البازلت يزيد سمكها على تسعين كيلو متراً، وهذا طرف من معنى: إن اللّه قوي قال تعالى: ﴿إِنَّ ٱللَّهَ هُوَ ٱلرَّزَّاقُ ذُو ٱلْقُوَّةِ ٱلْمَتِينُ﴾.

[سورة الذاريات، الآية: ٥٨]

ويقول بعض علماء الزلازل: هناك زلزال حدث في الصين في عام (١٥٥٦ م)، أودى بحياة ثمانمئة وثلاثين ألفاً في ثوان، وفي عام (١٧٣٧ م) حدث زلزال في الهند، أودى بحياة مئة وثمانين ألفاً، وفي عام (١٩٢٣ م) حدث زلزال في اليابان أودى بحياة مئة ألف، وفي عام (١٩٧٦ م) حدث زلزال في الصين أودى بحياة مئة ألف، وحدث زلزال في إيطاليا أودى بحياة خمسة وثلاثين ألفاً، في ثوان معدودة.

قال عز وجل: ﴿يَٰٓأَيُّهَا ٱلنَّاسُ ٱتَّقُواْ رَبَّكُمْۚ إِنَّ زَلۡزَلَةَ ٱلسَّاعَةِ شَيۡءٌ عَظِيمٞ﴾.

[سورة الحج، الآية: ١]

سألوا عالماً كبيراً من علماء الزلازل: «هل يمكن بما أوتينا من علم متقدم أن نتنبأ بالزلزال قبل وقوعه، ولو بربع ساعة؟ فقال: لا، إلا أن حيوانات كثيرة في مقدمتها من يضرب المثل بغبائه ـ الحمار ـ يشعر بالزلزال قبل وقوعه بربع ساعة»، فتراه يضطرب وتبدو عليه حالة من الهيجان ويحاول الهرب من مكانه بل ويهرب أحياناً باتجاه آمن وقد أودع اللّه سبحانه فيه هذه الخاصة دون سائر الحيوانات.

قال عز وجل: ﴿إِذَا زُلۡزِلَتِ ٱلۡأَرۡضُ زِلۡزَالَهَا﴾.

[سورة الزلزلة، الآية: ١]

زلزلت: أي تحركت تحركاً شديداً، واضطربت، وزلزلت زلزالها العظيم والكبير، والأخير، الذي ليس بعده زلزال، وذلك عند قيام الساعة وما هذه الزلازل إلا نماذج مصغرة ومحدودة.

﴿وَأَخۡرَجَتِ ٱلۡأَرۡضُ أَثۡقَالَهَا﴾.

[سورة الزلزلة، الآية: ٢]

وهو الإنسان المخلوق ويمكن الإشارة هنا، ونحن في صدد دراسة هذه السورة القصيرة إلى دراسة طويلة ومعقدة ومكلفة جداً توصل علماء الجيولوجيا من خلالها إلى أن هناك علاقة متينة مترابطة بين الزلازل والبراكين، فمرة يكون الزلزال بسبب تحرك الكتل الملتهبة، وضغطها على قشرة الأرض فيكون الزلزال نتيجة هيجان الكتل المحمومة في باطن الأرض، ومرة يكون الزلزال سبباً للبركان، على كل فهناك علاقة مترابطة بين الزلازل والبراكين، فقد اكتشف العلماء أن الحمم في باطن الأرض لها وزن نوعي مرتفع جداً، فلما قرأ أحدهم هذه الآية: ﴿إِذَا زُلۡزِلَتِ ٱلۡأَرۡضُ زِلۡزَالَهَا ۞ وَأَخۡرَجَتِ ٱلۡأَرۡضُ أَثۡقَالَهَا﴾ وقد وصف ما فيها بالأثقال، لأن وزنها النوعي مرتفع جداً أخذته الدهشة.



عشرات الجثث تستخرج من تحت أنقاض الزلزال في لحظة يكون فيها الإنسان آمناً في بيته فكيف إذا جاء وعد الله وزلزلت الأرض كلها ﴿إذا زلزلت الأرض زلزالها﴾

إنها نعمة كبرى أن تستيقظ صباحاً، وترى الأرض مستقرة ولن تعرف هذه النعمة إلا إذا شهدت زلزالاً يكاد تنفطر منه القلوب لهول ما يحدث، وقد لفت الله تعالى نظرنا إلى هذا فقال: ﴿ **أَمَّن جَعَلَ ٱلْأَرْضَ قَرَارًا** ﴾.

[سورة النمل، الآية: ٦١]

ولولا هذا الاستقرار لم يبق بناء على وجه الأرض، ولم ينعم بيت بقرار، وقد قال سبحانه ﴿ **وَٱلْأَرْضِ ذَاتِ ٱلصَّدْعِ** ﴾.

[سورة الطارق، الآية: ١٢]

فمن لوازمها التصدع الذي هو أداة تخويف، كما قال سبحانه وتعالى:

﴿ **وَمَا نُرْسِلُ بِٱلْأَيَـٰتِ إِلَّا تَخْوِيفًا** ﴾.

[سورة الإسراء، الآية: ٥٩]



امرأة تنظر بحسرة إلى قريتها التي أصابها الزلزال
فسواها بالأرض ولم يبق منها إلا الأطلال صورة من مدينة باللكوت ـ باكستان

البراكين

يعود لفظ «بركان» إلى فالكان Valcan إلٰه النار عند الرومان القدماء، وأصبح يطلق هذا الاسم على المخروط البركاني الذي يتكون من تجمع المواد اللافية على سطح الأرض. ومنذ فترات ما قبل التاريخ ربط الإنسان القديم بين حدوث البراكين وما ينتج عنها من دمار وخراب وبين غضب الآلهة عليه. واعتقد الفلاسفة الإغريق أن نشأة البراكين تعزى إلى الغازات الساخنة الصاعدة من باطن الأرض، **وأكد الرأي أرسطو وبليني وإسترابو وهيرودوت**، وفي التراث الجغرافي الإسلامي اتفقت آراء إخوان الصفاء وخلان الوفاء وكتابات القزويني مع آراء الفلاسفة الإغريق حول نشأة البراكين. **وأطلق المسعودي في كتابه «مروج الذهب»** عام ٣٣٦ هـ على البراكين اسم **«آطام النيران»** وعني كثير من الكتاب العرب (ومن بينهم البكري والإدريسي والمسعودي) في مخطوطاتهم القديمة بدراسة آطام النيران التي كانت تحدث وقتذاك في

حوض البحر المتوسط وما كان ينتج عنها من كوارث رهيبة(١).

وعلى الرغم مما تسببه البراكين وثوراناتها من دمار وخراب لمواقع مختلفة من سطح الأرض فإن لها في الوقت نفسه فوائد ومنافع جمة تعود بالخير على الأرض نفسها وعلى بقائها في الفضاء السماوي دون انفجار، وبالمنفعة والبركة على سكان الأرض أجمعين، وصدق قول العزيز الحكيم: ﴿ وَعَسَىٰٓ أَن تَكْرَهُوا۟ شَيْـًٔا وَهُوَ خَيْرٌ لَّكُمْ ۖ وَعَسَىٰٓ أَن تُحِبُّوا۟ شَيْـًٔا وَهُوَ شَرٌّ لَّكُمْ ۗ وَٱللَّهُ يَعْلَمُ وَأَنتُمْ لَا تَعْلَمُونَ ﴾.

[سورة البقرة، الآية: ٢١٦]

فالبراكين بالنسبة للأرض أشبه بالزفرات الحارة التي يلفظها الإنسان عندما يشعر بالتعب أو يضجر من الإرهاق، ولولا انبثاق الغازات الملتهبة وبعض المصهورات البركانية من جوف الأرض عبر الشقوق الطولية وقصبات البراكين التي تصل إلى سطح الأرض **لانفجرت الكرة الأرضية وصارت أشبه بقنبلة نووية وتبعثرت أجزاؤها في الفضاء**. وتسهم الغازات البركانية في تكوين الغلافين الغازي والمائي ومن دونها ما صارت على الأرض حياة. فإذا كانت المياه هي أساس كل شيء حي فإن الغازات البركانية هي مصدر هذه المياه والتي أخرجها المولىٰ عز وجل من باطن الأرض، فالبراكين هي إذاً صمام الأمان لبقاء كوكب الأرض في الفضاء السماوي، وتعمل على توازن ما يحدث من تفاعلات نووية في **الفرن الناري الممثل في ثقل الأرض ومركزها**، وفي استمرار معيشة الإنسان على سطح هذا الكوكب في سهولة ويسر.

ولا عجب أن نرى بعض التجمعات البشرية اليوم متمركزة حول قاعدة بعض المخروطات البركانية الثائرة حيث يقومون بالزراعة في التربة البركانية الخصبة غير مكترثين بما قد يلفظه البركان وما قد يخرج منه من حمم منصهرة ومقذوفات نارية، فالمواد البركانية تعيد للتربة خصوبتها وتزودها بالمعادن الثقيلة اللازمة لها، وإن التربات الطينية في كل سهول العالم الفيضية، وفي دلتاوات الأنهار ما هي إلا حطام الصخور النارية والبركانية

---

(١) عبد اللّٰه بن يوسف الغنيم «البراكين والحرات والحمات في التراث العربي» الجمعية الجغرافية الكويتية ـ نشرة (١١٧) سبتمبر (١٩٨٨م) ص٥.

التي انبثقت من باطن الأرض وتفتتت بفعل عوامل التجوية والتعرية ونقلت مع المجاري النهرية ورسبت في السهول الفيضية ودلتاوات الأنهار. وتضيف المقذوفات البركانية معادن جديدة على سطح الأرض لم يكن للإنسان القدرة على اكتشافها أو استخراجها من هذه الأعماق البعيدة من سطح الأرض، **فالبراكين كغيرها من بقية عناصر الكون** وظواهره مسخرة لمنفعة الإنسان لاستمرار حياته على سطح الأرض.



البركان لحظة انفجاره يشبه قنبلة نووية



ولولا هذه البراكين لانفجرت الكرة الأرضية وتبعثرت أجزاؤها في الفضاء

البراكين والمواد التي تنبثق منها:

عندما تنبثق الماجما من باطن الأرض قد تظهر على سطح الأرض على شكل مخروطات هرمية الشكل من اللافا تعرف باسم البراكين Volcanoes أو قد تظهر على شكل انسيابات (وفرشات لافية) وتكون الهضاب البركانية Volcanic plateauxويعزى أسباب تكوين المخروطات البركانية الهرمية الشكل إلى خصائص التركيب الكيميائي للماجا والمصهورات البركانية عبر

فتحة كبرى رئيسة تعرف باسم قصبة البركان Volcanic Neck وتصل قصبة البركان بين مصدر الماجما في باطن الأرض وأعالي المخروط البركاني على سطح الأرض، وتتخذ المصهورات البركانية طريقها إلى الأرض عبر القصبة الرئيسة للبركان. وعندما تصل المصهورات البركانية إلى سطح الأرض تتجمع وتسهم في بناء المخروط البركاني Volcanic Cone **ويختلف شكل المخروط البركاني تبعاً للتركيب الكيميائي لمواد اللافا** في حين يختلف حجمه تبعاً لكمية المواد المنبثقة من البركان. ويطلق على الأطراف العليا للقصبة البركانية وفتحتها التي تخرج منها المصهورات البركانية اسم الفوهة البركانيةVolcanic Crater ويختلف حجم واتساع الفوهة البركانية من فوهات صغيرة لا يزيد نصف قطر كل منها على عدة أمتار، في حين أن هناك فوهات بركانية واسعة يزيد نصف قطرها على عشرات الأمتار ولها جدران عائلية حائطية عالية، **وفي هذه الحالة تعرف باسم الكالديرا** Caldera وليس من الضروري أن يكون للبركان فوهة واحدة، بل قد يتمثل على جوانب المخروط البركاني عدة فوهات ثانوية تستمد اللافا من شقوق وفتحات ثانوية تتصل بالقصبة الرئيسة للبركان وحيث تعمل المصهورات البركانية على بناء المخروط البركاني نفسه فإنه كلما كانت هذه المصهورات هائلة الحجم ودائمة التدفق، ارتفع المخروط وزاد حجمه، أما إذا انخمدت المصهورات البركانية وتعرض البركان لفترة من الهدوء النسبي، فيتعرض بدوره لفعل عوامل التعرية التي تعمل على تشكيل المخروط البركاني، ونحت الأجزاء الضعيفة منه. **والبراكين الدائمة الثوران** Active قليلة جداً على سطح الأرض في الوقت الحاضر، ومن بينها بركان **سترمبولي** Stremboli بجزر ليباري قرب جزيرة صقلية والمعروف بمنارة حوض البحر المتوسط، وتنبثق المصهورات البركانية وألسنة اللهب من فوهة البركان مرة كل دقيقتين. **وبركان مونت سانت هيلين** Mount St. Helens في ولاية واشنطن بالولايات المتحدة الأمريكية، فقد انفجر ثورانه في يوم ١٨ مايو عام ١٩٨٠ م، وأغلب البراكين فوق سطح من النوع المتقطع الثوران أو هادئة نسبياً Dormant، حيث ينخمد النشاط البركاني خلال فترة من الزمن، ثم يتجدد من جديد خلال فترة أخرى. **ومن بينها بركان بجزيرة صقلية**، وهناك مجموعة ثالثة من البراكين تعد خامدة Extinct، أي انخمد النشاط البركاني فيها تماماً منذ فترة زمنية طويلة، وأصبحت تتشكل بعوامل التعرية التي أخذت على عاتقها

نحت جوانب المخروط البركاني الذي لا يتبقى منه في النهاية سوى القصبة البركانية الشديدة الصلابة. ومن بين أمثلة الهياكل البركانية سيبروك Shiprock في المكسيك وديفلزتور (برج الشيطان) Devils Tower في ولاية وايومنج بالولايات المتحدة الأمريكية.

إلا أن تصنيف البراكين إلى مجموعات نشيطة وهادئة وخامدة لا يعد تقسيماً عملياً دقيقاً، لأن بعضاً من البراكين الهادئة أو الخامدة قد تتعرض لثورانات بركانية جديدة تجدد من دوراتها ونشاطها، وتنبثق منها بذلك مصهورات بركانية ثائرة، وتدخل من جديد ضمن مجموعة البراكين النشيطة. وقد عد سكان مدينتي بومبيي Pompei وهاركلانيوم Herculameum في نابلي بإيطاليا بركان سوما Monte Somma بركاناً خامداً، وذلك حتى عام ٧٩م ولكن في عام ٨٠ تجدد نشاط البركان وانبثقت منه الحمم والمصهورات البركانية معلنة حياته وتجدد ميلاد نشيط في قلب البركان القديم وسمي هذا البركان اسم **بركان فيزوف** Vesuvius.



حمم من النار والمصهورات المعدنية الملتهبة تغذيها البراكين
من فوهاتها ويقول العلماء: البراكين كغيرها من عناصر الكون مسخرة لخدمة الإنسان

مقذوفات البراكين:

تخرج من البراكين مواد مختلفة، بعضها أجسام صلبة وأخرى مواد سائلة أو غازات ساخنة وتتلخص خواص تلك المواد في الآتي:

المواد الصلبة:

تتكون من المقذوفات البركانية الحطامية التي تنتج عن تحطيم قشرة الأرض نفسها في منطقة فوهة البركان عند ظهوره على السطح وتتطاير هذه المواد المفتتة إلى أعلى بفعل الضغط الناتج عن اندفاع المصهورات والمصهورات النارية داخل القصبة البركانية. وتتخذ هذه المقذوفات البركانية أشكالاً مختلفة منها الخشنة المظهر مثل القنابل Volcanic bombs وكتل السكوريا Scoria (كتل اللافا أو اللابا المخرمة) صخور الخفاف Pumice، ومفتتات صخرية متجمعة ومنغمسة تعرف باسم البريشيا البركانية Volcanic breccia ومن المقذوفات البركانية الدقيقة الحبيبات التي تعرف باسم الجمرات النارية والحصى lapill والرماد البركاني V.Ashes(١).

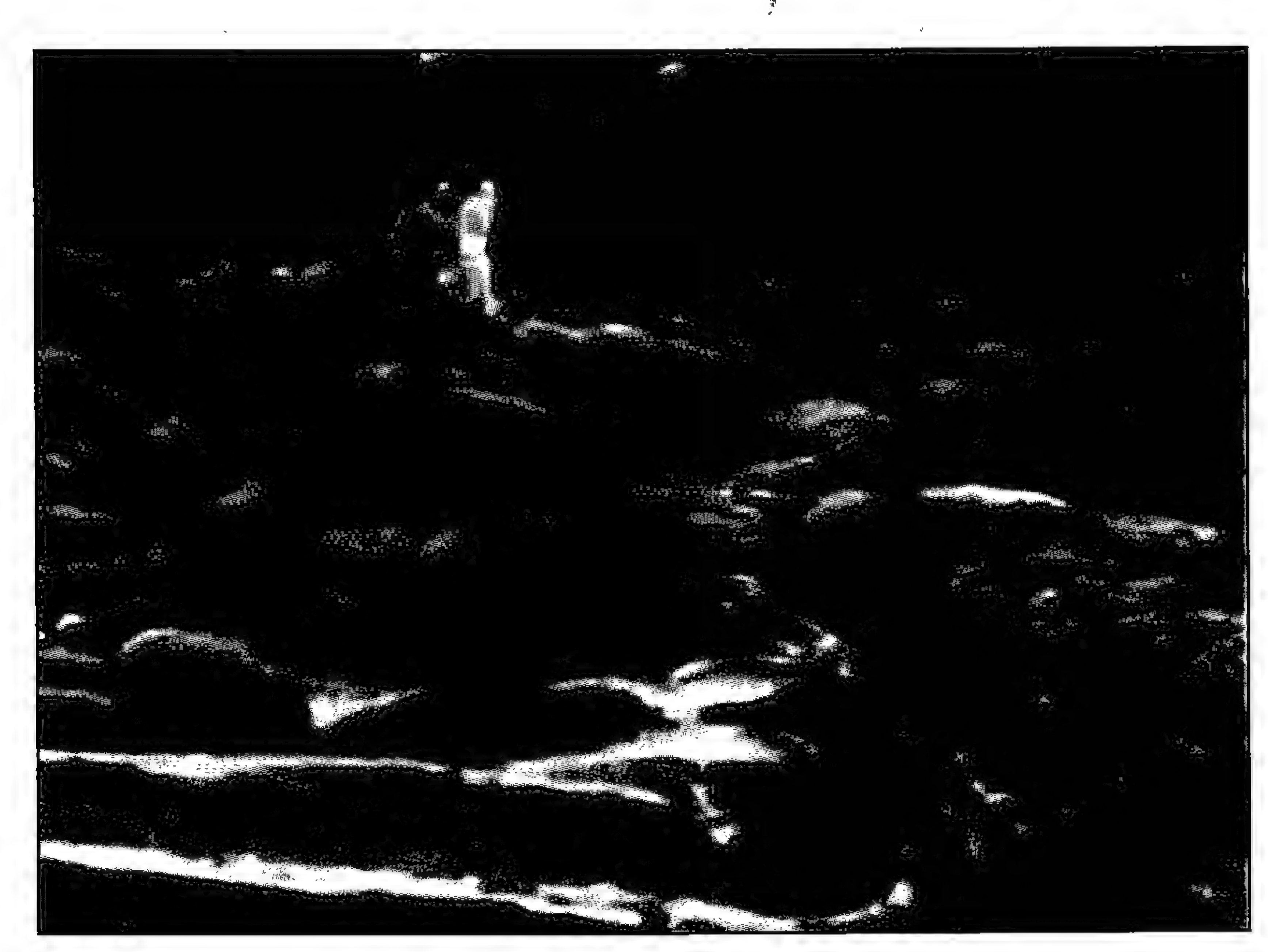
المواد المنصهرة السائلة: اللافا Lavas:

Lavas أو الحمم أو الطفوح البركانية أو اللابا هي عبارة عن المصهورات البركانية التي تنبثق من فوهات البراكين أو من الشقوق في سطح الأرض وتنساب فوق هذا السطح مكونة المخروطات والهضاب البركانية. أما إذا انحبست هذه المصهورات البركانية داخل قشرة الأرض ولم تتعرض للبرودة السريعة فوق السطح، **فتعرف في هذه الحالة باسم الماجما** Magma. وتختلف درجة حرارة اللافا عند سطح الأرض تبعاً لخصائص تركيبها الكيميائي ونسبة الغازات الممثلة فيها. وتؤثر هذه العوامل الأخيرة كذلك على مظهر اللافا ودرجة سيولتها وانسيابها. وتتراوح درجة حرارة اللافا من ٦٠٠م ـ ١٢٠٠م ويمكن القول بأن اللافا البازلتية القاعدية دائماً أعلى حرارة من الأنواع الأخرى من اللافا عند سطح الأرض. وتتميز اللافا القاعدية كذلك بأنها عالية المرونة وتكثر فيها الغازات، ومن ثم تصبح أكثر سيولة وتنساب من أعالي المخروط البركاني وتنحدر على جوانبه وتحت أقدامه

---

(١) أ. د حسن أبو العينين: مع آيات الله في الأرض ـ ص ٢٥٩ ـ ٢٩٣.

لمسافات طويلة قبل أن تتعرض لعمليات البرودة والتجمد. **أما اللافا الحمضية أي الغنية بالسليكات فتتميز بأنها شديدة اللزوجة والتماسك**. ومن ثم تكون هذه اللافا قليلة السيولة وبطيئة الانسياب وتتراكم حول الفوهات والشقوق البركانية التي تنبثق منها ولا تبتعد ألسنتها وفرشاتها كثيراً عن الفوهات. وتتراوح سرعة انسياب اللافا أثناء خروجها من فوهة البركان بين ٣٠ و٦٠ **ميلاً في الساعة**.



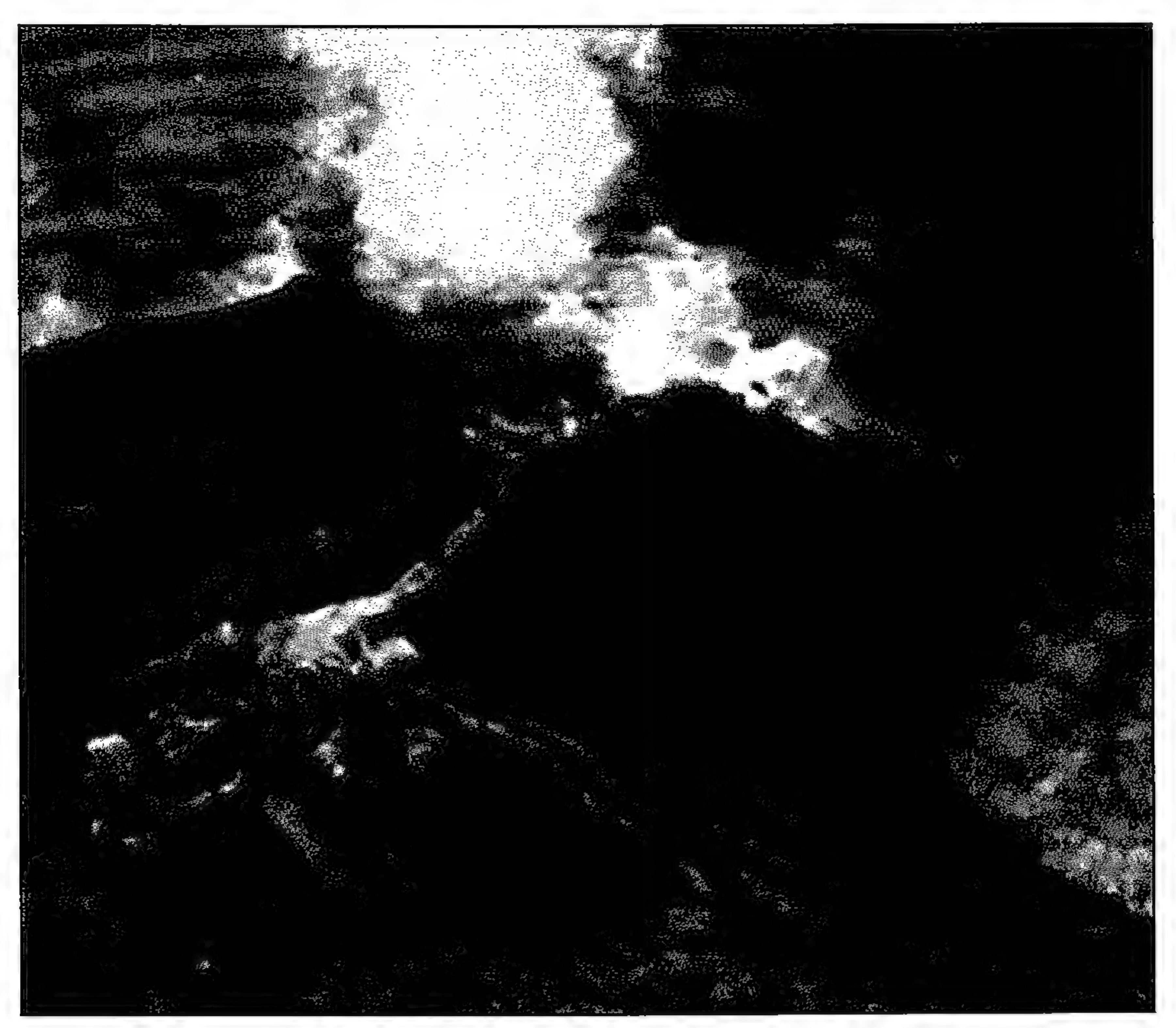
صورة لبركان ثائر هائل هدأ بعد ثورته وفي الصورة
عالم جيولوجي داخل البركان يقيس فعالية البركان وقوته واحتمال فورانه مرة أخرى

الغازات البركانية:

ينبثق مع المصهورات البركانية الصلبة والسائلة كميات كبيرة من بخار الماء والغازات تقدر بنحو ٥٪ من جملة حجم المصهورات البركانية. كما تتراوح نسبة بخار الماء بين ٦٠ و٩٠٪ من جملة الغازات التي تنبثق من الفوهات البركانية. وتمثل النسبة الباقية الأخرى مجموعة من الغازات أهمها ثاني أكسيد الكربون والنيتروجين وغازات أحماض الأيدروكلوريك والكبريتيك والنشادر وتتراوح درجة حرارة تلك الغازات أثناء انبثاقها من فوهات البراكين بين ١٠٠ و٥٠٠ درجة مئوية. ولا يقتصر

خروج الغازات من فوهات البراكين أثناء حدوث الثورات البركانية فقط، **بل قد ينبعث من البراكين الساكنة كميات هائلة الحجم من الأبخرة والغازات** دون أن يصاحبها انبثاق للمصهورات اللافية. وتساعد الغازات الذائبة في مواد الماجما على تقليل كثافتها وسهولة تحركها وانسيابها فوق سطح الأرض. وقد تبين أن مواد المصهورات البركانية التي لا تزال تحتوي على بعض الغازات فيها يمكن لها أن تنبثق من باطن الأرض وتنساب فوق سطح الأرض حتى لو انخفضت درجة حرارتها إلى ٦٠٠ درجة مئوية. أما إذا تسربت الغازات من مواد المصهورات اللافية، **فيؤدي ذلك إلى شدة لزوجة اللافا وزيادة تماسكها** وسرعان ما تتجمد بعد خروجها من الفوهات البركانية بأيام قليلة. وينجم عن خروج الغازات والأبخرة من فوهات البراكين تكون نطاقات هائلة من السحب المنخفضة الكثيفة، وكثيراً ما تكون سوداء اللون تبعاً لكثرة الرماد البركاني فيها، ويظهر فيها كذلك ألسنة من النيران تبعاً لاحتكاك ذرات الرماد بعضها ببعض، ومن ثم **تسمى أحياناً بالسحب البركانية المتوهجة** وعندما تتعرض هذه السحب لعمليات التكاثف تسقط على شكل أمطار غزيرة وتؤدي إلى حدوث الانسيابات الطينية البركانية. وهذه الأخيرة قد تعمل على تدمير المناطق العمرانية التي كانت تقع بجوار البركان قبل ثورانه.

ويلاحظ أن الغازات والأبخرة التي تنبثق مع البراكين تكون مياهاً لم تكن موجودة على سطح الأرض من قبل، بل هي مياه باطنية، وأطلق الجيولوجيون عليها تعبير المياه الأولية Juvenile water. وتعمل هذه المياه على إضافة مورد جديد لمياه البحار والمحيطات. وقد أوضح الباحثون أن من أسباب ارتفاع نسبة ملوحة مياه البحار وكثرة نسبة الكلوريدات فيها تأثير المياه الأولية التي تتكثف من الغازات البركانية والتي ترتفع فيها نسبة الكلوريدات.



بركان ثائر تظهر فيه المواد المنصهرة السائلة
التي تخرج منه وهي ما تعرف باسم اللافا الغنية بالسليكات والمواد المعدنية

تنتمي معظم البراكين المتمثلة فوق سطح الأرض إلى القسمين الأوسط والأخير من الزمن الجيولوجي الثالث، وقليل من البراكين حديثة العمر الجيولوجي ومن النادر أن يتمثل فوق سطح الأرض براكين أقدم من الزمن الجيولوجي الثالث. وإذا كان عدد البراكين الخامدة التي تنتشر في مناطق واسعة من سطح الأرض **يزيد على عدة آلاف، فإن البراكين النشيطة لا يزيد عددها على ٥٠٠ بركان**، وترتبط بمناطق محددة من سطح الأرض، وهي المناطق الضعيفة جيولوجياً والحديثة النشأة. ومن ثم فإن أظهر نطاق للبراكين يتمثل في ذلك الحزام أو النطاق الذي يحيط بمعظم سواحل المحيط الهادي والمعروف **باسم حلقة النار** Ring Of Fire ويقدر عدد البراكين الثائرة في هذا النطاق بنحو ٣٠٠ بركان أي نحو ٦٠٪ من جملة عدد البراكين الثائرة أو النشيطة في العالم. وتظهر براكين هذا النطاق الواسع

الامتداد في أجزاء متفرقة من **مرتفعات الإنديز بأمريكا الجنوبية ومرتفعات أمريكا الوسطى والمكسيك** (سيراماديرا الغربية) ومرتفعات **الكاسكيد** في غرب الولايات المتحدة الأمريكية، ومرتفعات **كولومبيا** البريطانية وقوس **جزر الوشيان** شمالاً. أما على طول السواحل الشرقية لآسيا فتظهر براكين هذا النطاق في كل من كمشتكا وجزر كوريل وجزر اليابان. كما تظهر بعض البراكين كذلك في أقواس الجزر المحيطة في شرق وجنوب شرق آسيا، خاصة في مجموعات جزر الفلبين، وسيلبيس ونيوغينيا وسولومون ونيوكاليدونيا وجزر نيوزيلند.



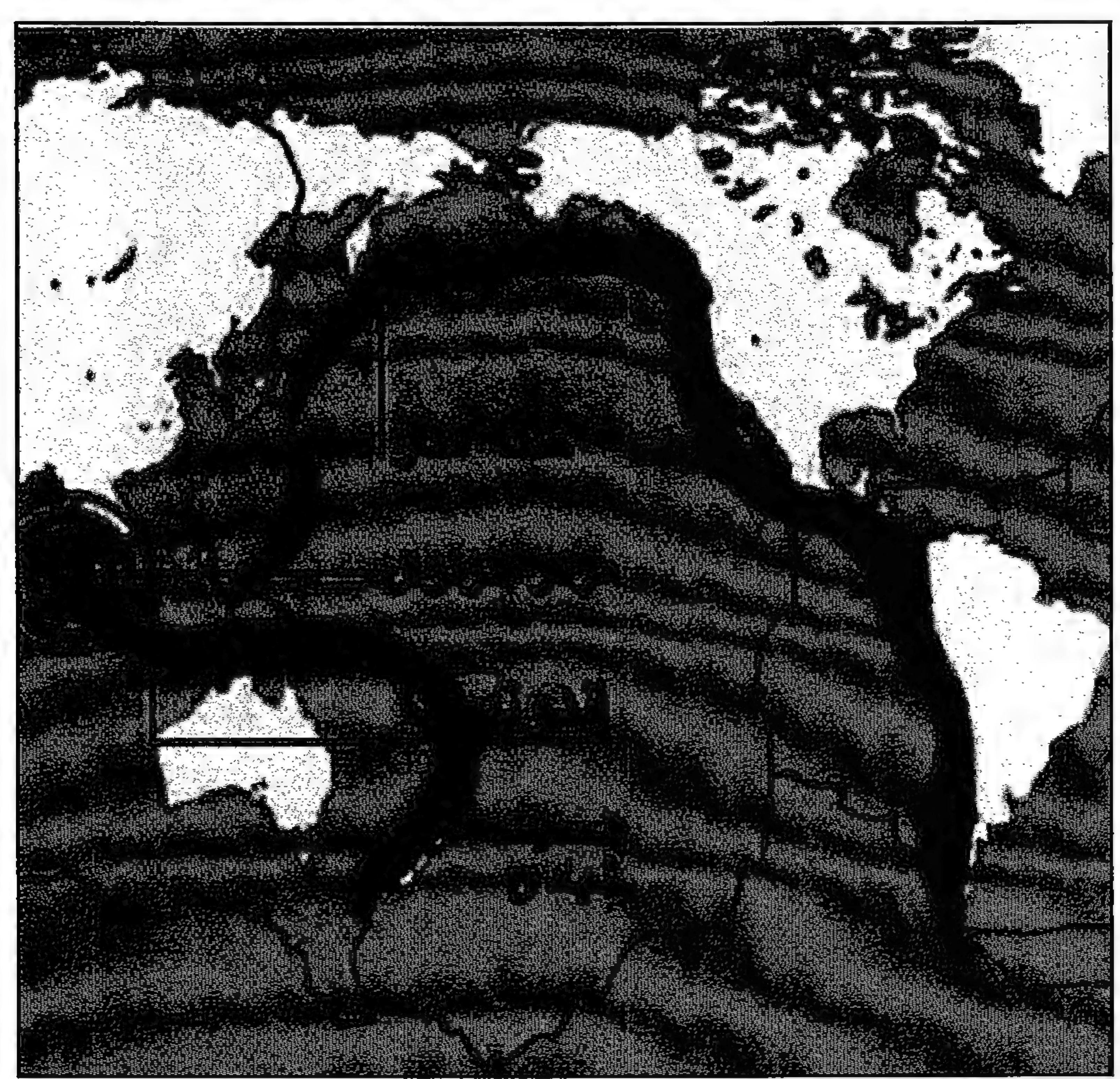
صورة تظهر الغازات البركانية التي تتصاعد
من فوهة البركان وتسمى هذه الغازات علمياً بالسحب البركانية المتوهجة

الحركات التكتونية الداخلية البطيئة
(حركات الثني أو الطي والتصدع)

تتعرض صخور قشرة الأرض لحركات رفع تكتونية بطيئة وتتم في صورة تدريجية خلال فترات طويلة من التاريخ الجيولوجي. وتعزى أسباب هذه الحركات إلى الاضطرابات والتغيرات التي تحدث في باطن الأرض. وعلى الرغم من أن حركات الرفع التكتونية تؤثر في جميع أنواع الصخور فإن الكتل النارية الصخرية عند تأثيرها بمثل هذه الحركات تندفع إلى أعلى وتظهر

فوق سطح الأرض على شكل كتل قبابية وجبال نارية، أما المناطق التي تتألف من صخور رسوبية ومتحولة قديمة العمر الجيولوجي (أي منذ العصر الكمبري وأصبحت كتلاً قارية شديدة الصلابة) فمن النادر أن تنثني أو تلتوي بحركات الثني والطي تبعاً لصلابة الطبقات الصخرية ومن ثم عندما تتأثر بحركات الرفع التكتونية يحدث فيها كثير من عمليات التصدع.

أما الطبقات الصخرية الرسوبية الحديثة العمر الجيولوجي والهائلة السمك فهذه تعد أنسب مجموعات الصخور لإظهار تأثير حركات الثني والطي في تشكيل صخور قشرة الأرض، فبفعل هذه الحركات التكتونية تنثني الطبقات الصخرية وخاصة الرسوبية منها وتتشكل بأنماط مختلفة تبعاً لقوة الحركات التكتونية نفسها، ومدى اختلاف التركيب الصخري[١].



أظهر نطاق للبراكين الذي يحيط بمعظم سواحل المحيط الهادي والمعروف باسم حلقة النار ويقدر عدد البراكين الثائرة في هذا النطاق بنحو ٣٠٠ بركان وتشكل ٦٠٪ من البراكين الثائرة في العالم

(١) من الإعجاز العلمي في القرآن الكريم أ.د حسن أبو العينين.



الفصل الخامس

١ ـ من زلازل القرن الواحد والعشرين .
٢ ـ زلزال باكستان والهند وكشمير وأفغانستان ٩/ ١٠/ ٢٠٠٥م زلزال هائل مدمر بقوة ٧,٦ درجات .
٣ ـ ضحايا زلزال باكستان والهند يقتربون من ١٠٠ مائة ألف قتيل وجريح .
٤ ـ باكستان لوحدها تؤكد سقوط ٦٠ ألفاً بين قتيل وجريح في زلزال جنوب آسيا .
٥ ـ زلزال جنوب آسيا يدمر ٤٠ ألف منزل في الهند .
٦ ـ الزلازل الرئيسة في جنوب آسيا منذ عام ١٩٣٥م .
٧ ـ أعنف الزلازل في العالم منذ ١٥ عاماً .
٨ ـ نداء الأمم المتحدة زلزال كشمير أصعب عملية إغاثة في العالم .
٩ ـ الإنسانية والكوارث .



من زلازل القرن الواحد والعشرين

زلزال باكستان والهند وكشمير وأفغانستان
٩/ ١٠/ ٢٠٠٥م زلزال هائل مدمر بقوة ٧,٦ درجات

اختفت قرى بأكملها في باكستان بفعل زلزال مدمر اجتاح شبه القارة الهندية بقوة ٧,٦ درجات بمقياس ريختر وامتد إلى أفغانستان المجاورة وسقط الآلاف من القتلى والجرحى وسط حالة من الذعر والهلع بين سكان المناطق المنكوبة الذين هربوا من بيوتهم إلى الطرقات. وقال وزير الداخلية الباكستاني (أفتاب أحمد خان شرباو): **إن الزلزال أباد قرى باكستانية تماماً**: وأضاف لدينا تقارير عن عدة قرى اختفت بأكملها.

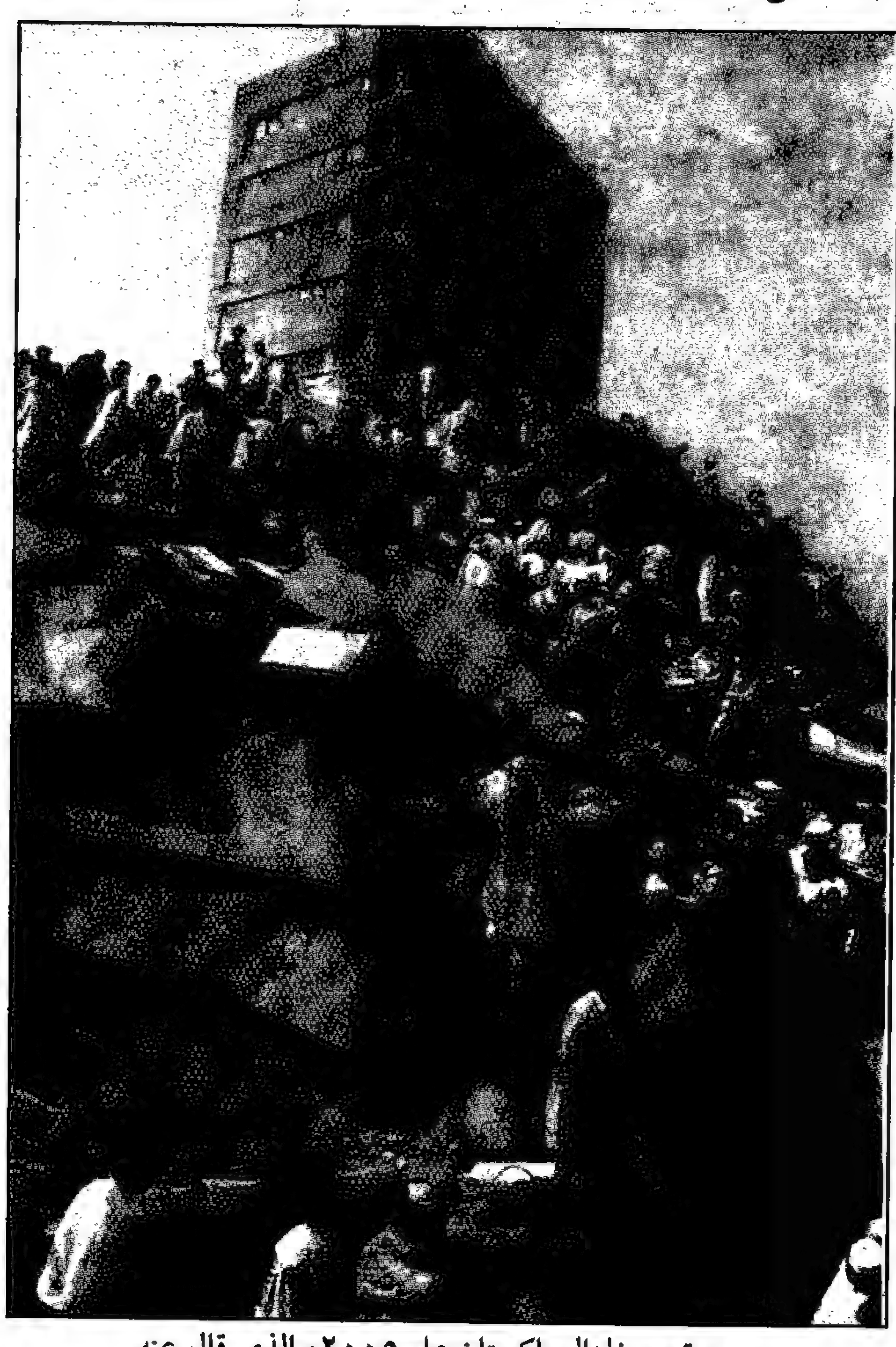
كما اهتزت كل من أفغانستان والهند من قوة الزلزال وكان الزلزال وقوته ٧,٦ درجات بمقياس ريختر ضرب المنطقة قرابة الساعة الرابعة صباحاً بتوقيت غرينتش ويقع مركزه على بعد نحو ٩٥ كيلو متراً إلى الشمال الشرقي للعاصمة الباكستانية إسلام أباد بالقرب من الحدود الجبلية التي تقسم كشمير الهندية والباكستانية. وقال الناطق باسم الرئيس الباكستاني برويز مشرف: إن حصيلة القتلى بسبب الزلزال قد تبلغ الآلاف.

وقال الميجر جنرال شوكت سلطان بعد تفقد جوي للمناطق المنكوبة: إن القتلى قد يقدر عددهم بالآلاف وليس لدينا رقم دقيق للضحايا في هذه اللحظة ولكنه هائل. وأضاف أن منطقتي **ما نسهرة ومظفر أباد** وهما منطقتان جبليتان في شمال باكستان والمناطق المتاخمة لهما من أسوأ المناطق المنكوبة تضرراً وأضاف: ألقينا نظرة من الجو بعد الهزات وبدأنا عمليات الإنقاذ. وتقوم المروحيات العسكرية بنقل المصابين وقال مسؤولون باكستانيون: إنه من المتوقع وقوع خسائر ضخمة في شمال البلاد ولكن من الصعب الحصول على تفاصيل بسبب تعطل شبكة الهاتف أما شبكات الهاتف المحمول فتعمل

فوق طاقتها ورأى مراسلون وكالات الأنباء انتشال جثث من تحت الأنقاض في الوقت الذي يبحث فيه السكان وسط الأنقاض مستخدمين أيديهم في محاولة لإزاحة الكتل الخرسانية.

وقال مسؤول حكومي في إسلام أباد: لا يمكنني القول كم عدد الأشخاص الذين ما زالوا تحت الأنقاض ونحن نحاول إجلاءهم.

ووصفت هيئة المساحة الأمريكية في موقعها على شبكة الإنترنت الزلزال بأنه ضخم قائلة: **إنه وقع على عمق عشرة كيلو مترات عن سطح الأرض.** وقال دافيد أبيلغيت من هيئة المساحة الأمريكية: إنه كان بالإمكان الشعور بالزلزال على نطاق واسع لأن مركزه كان قريباً نسبياً من سطح الأرض.



صورة من زلزال باكستان عام ٢٠٠٥م الذي قال عنه مسؤول هيئة الأرصاد إنه أحد أقوى الزلازل على الإطلاق

وقال مسؤول هيئة الأرصاد الباكستانية محمد حنيف: «يمكننا القول إنه كان أحد أقوى الزلازل على الإطلاق التي أمكن الإحساس بها في إسلام أباد».

ودوت صرخات الأهالي في منازلهم في إسلام أباد أثناء وقوع الزلزال الذي استمر نحو دقيقة كما سمعت صفارات إنذار السرقة في المنازل والسيارات بسبب

الاهتزاز وبعد ذلك بدقائق هرعت سيارات الإسعاف عبر المدينة التي يسكن بها ما يقرب من مليون شخص.

وقال شهود عيان: إن الموقف لا يزال متوتراً وكان بالإمكان الإحساس بالزلازل أيضاً في العاصمتين الأفغانية والهندية وقتلت فتاة صغيرة في شرق أفغانستان بعد انهيار حائط عليها وفي الجزء الهندي من كشمير أدت الهزات العنيفة إلى وقوع انهيارات أرضية لتسد الطريق السريع بين جامو وسريناجار الذي يبلغ طوله ٣٠٠ كيلومتر. وسدت الانهيارات الأرضية أيضاً طريق سرينغار ومظفر آباد الذي يربط بين الطرفين الهندي والباكستاني من كشمير. وانهارت منازل عدة في جامو وكشمير بالقرب من الحدود مع باكستان فقد كان مركز الزلزال في الجبال المليئة بالغابات في الشطر الباكستاني من إقليم كشمير بالقرب من الحدود الهندية على بعد ٩٥ كيلو متر شمال شرقي إسلام آباد. **وذكرت قناة «جيو» التلفزيونية الخاصة** أن ٢٥ شخصاً على الأقل قتلوا بينهم قاض لقي حتفه عندما انهار مبنى محكمة محلية في مدينة مظفر أباد عاصمة الجزء الباكستاني من كشمير. وقال مسؤول في منطقة باتغرام الشمالية: **إن نحو ٢٠ قرية من بين قرى المنطقة البالغ عددها ٩٧ قرية دمرت بالكامل**. وقال مراسل قناة باكستان تي في الحكومية في مدينة مانشيرا الشمالية: إن ٥٠ شخصاً قتلوا في المنطقة بينهم تسعة أطفال عندما انهار سقف مدرستهم وقتلت بنت وأصيب ستة من زملائها في الفصل عندما انهار سقف فصلهم الدراسي بمدينة راو البيندي المجاورة. وتسبب الزلزال في إلحاق أضرار غير عادية في المدن المكتظة **كمدينة راو البيندي جنوب إسلام آباد ولاهور** حيث توقفت الحالة المرورية في وقت مبكر من صباح أمس وأوقف غالبية الناس سيارتهم عندما شعروا بالهزة الأرضية وأدى الزلزال إلى انقطاع التيار الكهربائي في إسلام آباد ومدينة راو البيندي المجاورة لها وتعطل الحركة المرورية بالكامل لأن الناس هرعوا باحثين عن مكان أكثر أمناً. وبلغ عدد القتلى في ولاية جامو ـ كشمير وحدها ٢٥٠ قتيلاً و٢٠٠ جريح وفق ما نقلت وكالة «الأسوشيتد برس».

وتمايلت المباني في نيودلهي، التي تبعد حوالي ٤٠٦ ميلاً من إسلام آباد إثر الهزة مما أدى إلى فزع السكان وفرارهم إلى الشوارع.

وقال مسؤولو وزارة الداخلية الهندية: إن السكان في العاصمة نيودلهي وولايات البنجاب اوتار انتشال وراجاستان وهي ولايات تقع شمالي وغربي

البلاد شعروا بالهزة. كما شعر بالزلزال سكان ولاية مادهيا براديش بوسط الهند التي تقع على بعد ٧٠٠ كيلومتر إلى الجنوب من نيودلهي بالزلزال. وقال وزير العلوم والتكنولوجيا كابيل سيبال: إن الهزة الأرضية كانت ذات قوة هائلة وإن هيئة الأرصاد الجوية في البلاد قامت بتعديل تقديراتها الخاصة بالهزة من ٦,٨ درجات وفق مقياس ريختر بعد استكمال عملية جمع البيانات ذات الصلة وسادت حالة من الذعر بين آلاف الأشخاص مما دفعهم إلى الخروج من منازلهم فور وقوع الزلزال. وقال أشخاص: إن هزتين صغيرتين وقعتا وأدتا إلى اهتزاز المباني السكنية وشعر بهما السكان. وتم إجلاء الأطفال أيضاً من المدارس. وهرع سكان ضواحي نويدا وجورجاون في نيودلهي إلى الشوارع وقالت ربة منزل: إنها خشيت بشدة حتى من التحرك ووصفت لاكشمي جوبتا المشهد قائلة: «كانت الحوائط والمباني تتمايل وبدأت المراوح والنوافذ في الاهتزاز وشعرت بحالة من الفزع الشديد ولكني أخذت رضيعي البالغ من العمر ثلاثة أشهر وهرعت إلى الشارع». وفور وقوع الزلزال



صورة من الهند التي وصل إليها الزلزال الذي ضرب كشمير وباكستان عام ٢٠٠٥م

وتوابعه عمدت وزارة الداخلية الهندية إلى تنشيط آليات إدارة الكوارث وأعلنت التأهب[١].

زلزال كشمير والهند ناتج عن تصادم قارتين

أكد خبير في مرصد علوم الأرض في ستراسبورغ أن الزلزال نجم عن ارتطام قارتين هما القارة الهندية والصفيحة الأوراسية وقال هنري هاسلر: إن «القارة الهندية تتجه شمالاً بمعدل سنتمترين في السنة فتتسبب بزلازل كارثية». زلزال السبت لم يكن للأسف غريباً لأنه من الزلازل الناجمة عن حركة الصفائح الأرضية. وأضاف الخبير أن «تحرك القارة الهندية باتجاه الشمال مستمر منذ ملايين السنين وكان وراء نشوء جبال الهيملايا الشاهقة والتي لا تزال في طور التكوين موضحاً أن الصفيحة الهندية تمر تحت الصفيحة الأوراسية بقليل»[٢].

ضحايا زلزال باكستان والهند يقتربون من ١٠٠ مائة ألف قتيل وجريح

إسلام آباد ـ نيودلهي ـ وكالات الأنباء ـ تضاربت الأرقام الصادرة من باكستان بشأن ضحايا الزلزال القوي الذي ضرب شبه القارة الهندية أمس الأول. وفيما بدأت المساعدات الإنسانية تتدفق من مختلف أنحاء العالم يتهدد جهود الإغاثة ضعف الإمكانيات المحلية ورداءة الطقس في بعض المناطق الجبلية حيث يعتقد أن قرى بأكملها قد ابتلعها الزلزال الذي تشير الأرقام الواردة من الجانبين أن ضحاياه يقتربون من المئة ألف ما بين قتيل وجريح وأعلن وزير الأشغال والاتصالات في منطقة كشمير الباكستانية طارق فاروق أمس أن حصيلة الزلزال تقارب ثلاثين ألف قتيل في منطقة كشمير الباكستانية. وقال: إن تقديراتنا الأولية تشير إلى مقتل ثلاثين ألف شخص في الزلزال في كشمير وقال فاروق: إن بعض المدن والبلدات دمرت كلياً ومظفر آباد مهدومة في إشارة إلى عاصمة الشطر الباكستاني من منطقة كشمير المتنازع عليها بين باكستان والهند.

---

(١) جريدة الاتحاد الإماراتية ٧/ ١٠/ ٢٠٠٥م.

(٢) جريدة البيان الإماراتية ٩/ ١٠/ ٢٠٠٥م.



عجوز ينظر إلى الدمار الذي خلفه زلزال كشمير وباكستان والهند وأفغانستان
يتأمل ماذا عساه فاعل مع هذا الدمار لا بد أن هذا العجوز في داخله يستغيث بالله سبحانه

من ناحيته أعلن وزير الداخلية الباكستاني أفتاب شرباو أن حصيلة الزلزال الذي ضرب بلاده بلغت ١٩١٣٦ قتيلاً و٤٢٣٩٧ جريحاً بحسب حصيلة موقتة وقال خلال مؤتمر صحافي في إسلام أباد: إنه وضع فظيع إلى حد يفوق التصور وأضاف أحصينا في الوقت الحاضر ١٩١٣٦ قتيلاً و٤٢٣٩٧ جريحاً مؤكداً لكن الحصيلة ترتفع ساعة بعد ساعة.

والمنطقة الأكثر تضرراً جراء الزلزال هي منطقة كشمير الباكستانية حيث أحصي بحسب قول الوزير ١٧٣٨٨ قتيلاً و٤٠٤٢١ جريحاً وذكر شرباو أن نحو ١١ ألفاً من القتلى في كشمير سقطوا في العاصمة مظفر آباد ومحيطها.

وفي جبال هندوكوش التابعة لولاية الحدود الشمالية الغربية أحصي ١٧٦٠ و١٧٩٧ جريحاً وأخيراً ذكر الوزير مقتل ١١ شخصاً وإصابة ٨٣ آخرين بجروح في البنجاب فيما قتل شخصان وأصيب آخران بجروح في المنطقة الجبلية أقصى شمال البلاد أما على الجانب الهندي من كشمير فقد ارتفعت حصيلة الزلزال إلى ٥٨٣ قتيلاً في كشمير الهندية وقال أمين عام

الحكومة المحلية فيجاي باكايا أمس: قتل ٥٨٣ شخصاً في جامو وكشمير (التسمية الرسمية لكشمير الهندية) بينهم ٣٠٠ قضوا في منطقة أورى القريبة من الحدود مع باكستان وحذر من أن هذه الحصيلة سترتفع على الأرجح وأفادت حصيلة سابقة عن ٣٢٠ قتيلاً في الهند.

وقد تفاعل المجتمع الدولي مع الكارثة وأعلنت العديد من الدول العربية والأجنبية عن تقديم مساعدات للدول المتضررة وأعلن الرئيس الأمريكي أن مساعدة من الولايات المتحدة في طريقها إلى ضحايا المأساة الرهيبة التي شهدها جنوب آسيا حيث دمر الزلزال مناطق بأكملها في باكستان والهند وأفغانستان واتصلت وزيرة الخارجية بنظيريها الهندي والباكستاني وعرضت عليهما أي مساعدة يمكن أن تكون ضرورية وكان الرئيس الباكستاني برويز مشرف قد جدد أمس طلب مساعدة إلى الأسرة الدولية عقب الزلزال العنيف الذي اجتاح شمال البلاد.

بكاء وعويل ونحيب شديد من هؤلاء النسوة وهنّ ينظرن إلى الخراب الذي أحدثه زلزال باكستان وكشمير عام ٢٠٠٥م وأناسٌ يبكون قتلاهم آباءَهم وأولادهم وأزواجهم

باكستان لوحدها تؤكد سقوط ٦٠ ألفاً بين قتيل وجريح في زلزال جنوب آسيا

ارتفع عدد ضحايا الزلزال الذي ضرب الجزء الشمالي من الأراضي الباكستانية وإقليم أزادي كشمير الباكستاني إلى ١٨ ألف قتيل حتى الآن فيما وصل عدد الجرحى إلى أكثر من ٤٢ ألف شخص فيما أكد وزير في حكومة كشمير الباكستانية المحلية عدد الضحايا في الإقليم فقد يتجاوز ٣٠ ألف قتيل ويعتقد أن آلافاً آخرين لا يزالون تحت الأنقاض في وقت بدأت فرق الإنقاذ في الوصول إلى المناطق النائية من البلاد في الساعات الباكرة من صباح أمس الأحد.

وقال المتحدث الرسمي باسم الجيش الباكستاني الفريق شوكت سلطان: إن محصلة الضحايا في تزايد مستمر نظراً لأن فرق الإنقاذ العسكرية والمدنية لم تتمكن بعد من الوصول إلى بعض المناطق المنكوبة بسبب الدمار الشامل الذي تعرضت له قرى بأكملها فضلاً عن الانهيارات الأرضية التي أغلقت الطرق وقطعت الاتصالات. وأكد أن باكستان تمر بمرحلة مأساوية سببت كارثة وطنية بكل ما تحمله الكلمة لما خلفه الزلزال من الموت والدمار في المناطق المنكوبة وأشار إلى أن الطائرات المروحية التي تحمل فرق الإنقاذ والمعدات اللازمة لهذه العمليات قد تم إرسالها بالفعل إلى منطقة بلاكوت بمنطقة هزارة التي تعتبر مركز الزلزال المدمر في شمالي باكستان للإسراع في عمليات الإغاثة والإنقاذ المستمرة هناك وأفاد المتحدث باسم القوات المسلحة متحدثاً لشبكة «سي إن إن» الإخبارية الأمريكية أن «العديد من المناطق والمدن أزيلت كلياً عن الخريطة ولا سيما منطقة بلاكوت في إقليم الحدود الشمالية الغربية في شمال باكستان. وقال الفريق سلطان: إن ٢٥٠ جندياً باكستانياً على الأقل لقوا مصرعهم بعد أن انهارت الثكنات العسكرية بسبب الانهيارات الأرضية والأمطار الغزيرة كما أصيب ٤٠٠ جندي بجروح ولا تزال عائلات الكثير من العسكريين تحت الأنقاض». وأعلن وزير الداخلية الباكستاني أفتاب شرباو أمس الأحد: إن الحصيلة المثبتة للزلزال الذي بلغت قوته ٧,٦درجات وصلت إلى ١٩١٣٦ جريحاً مشيراً إلى أن «فظاعة الوضع تفوق التصور».

وقال: إن المنطقة الأكثر تضرراً جراء الزلزال هي كشمير الباكستانية حيث بلغت الحصيلة المثبتة ١٧٧٣٨٨ قتيلاً و٤٠٤٢١ جريحاً وقد قتل نحو ١١ ألفاً منهم في العاصمة مظفر آباد وجوارها وفي جبال هندوكوش التابعة لولاية الحدود الشمالية الغربية أحصي ١٧٦٠ قتيلاً و١٧٩٧ جريحاً وحذر الوزير من أن الحصيلة «ترتفع بعد ساعة».

وكان وزير الاتصالات في إدارة كشمير طارق فاروق أورد «حصيلة مؤقتة تفوق ثلاثين ألف قتيل في المنطقة وقال فاروق: إن بعض المدن والقرى دمرت كلياً وقد هدمت مظفر آباد». وقال طارق فاروق: ليس هناك أي ناجين في بعض القرى مثل جاغلاري وكفلغار وهاريغال وبنيالي في منطقة باغ «التي كان عدد سكانها يقارب ١٥٠ ألف نسمة. وقال الوزير الباكستاني لشؤون كشمير فيصل صالح حياة: إن نصف منطقة كشمير الباكستانية تكبد أضراراً جسيمة جراء الزلزال وأشار إلى أن الزلزال طاول» أكثر من نصف السكان البالغ عددهم ٢,٤ مليون نسمة بين قتلى وجرحى ومشردين ويعتقد أن مئات الأطفال قضوا في انهيار عدد من المدارس في بلاكوت وقال عبد الرشيد المسؤول المحلي في قرية شوال: كان جميع أطفال قريتنا في بلاكوت ولم يعد أحد من هناك وأدى الزلزال أيضاً إلى احتجاز ١٥٠٠ من تلاميذ المدارس تحت الأنقاض في بلاكوت عاصمة إقليم الحدود الشمالية الغربية الواقعة على بعد ١٢٥ كيلومتراً شمال إسلام آباد وأصدرت حكومة الولاية أمراً بإغلاق كل المدارس العامة والخاصة الموجودة فيها.

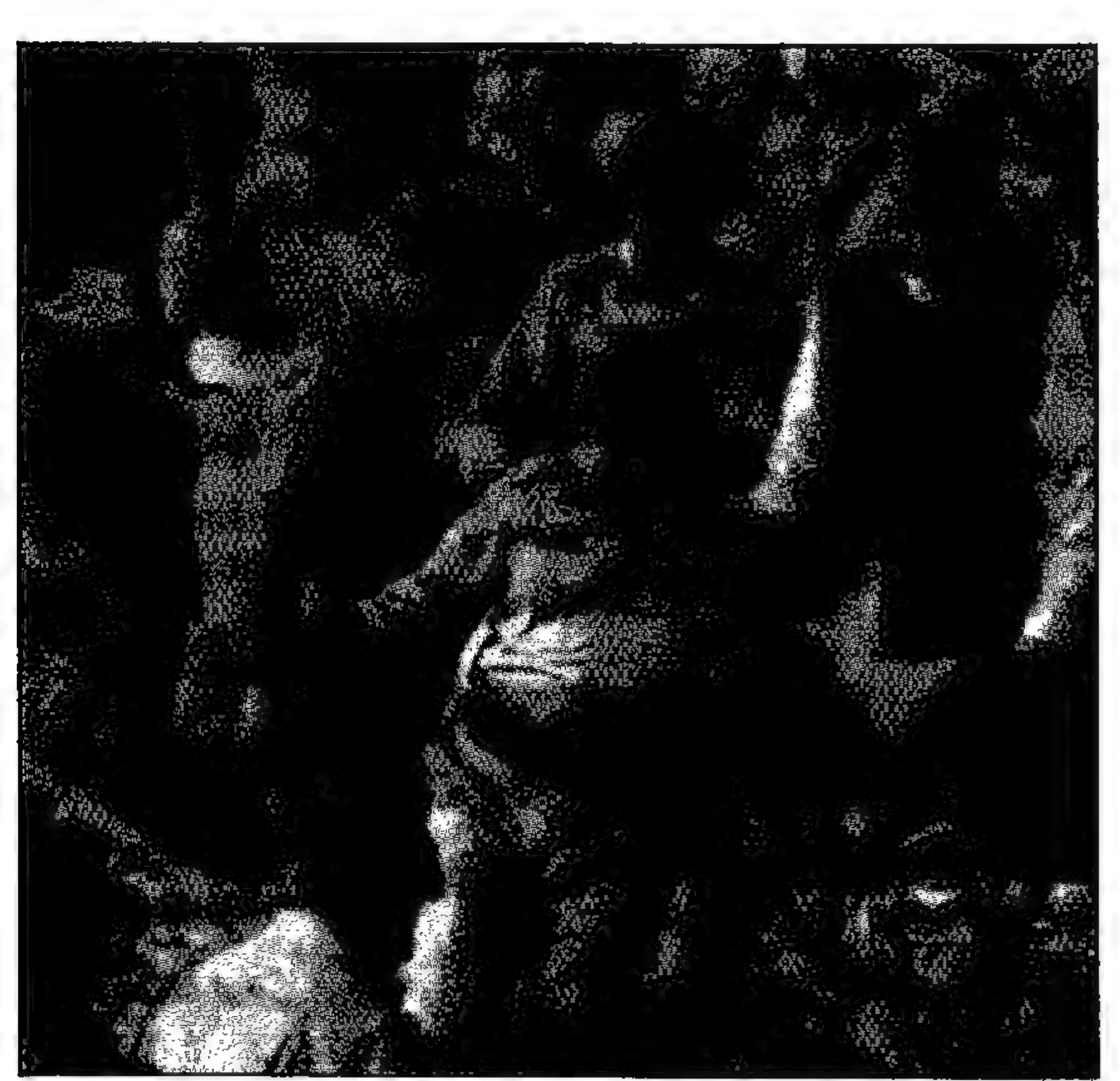
وأدى الزلزال إما إلى تعطيل أو تدمير الطرق وخطوط الاتصالات التي تربط بين المناطق المتضررة وباقي أنحاء باكستان كما أعقبته أمطار غزيرة في مساء السبت هطلت على المناطق الجبلية.

كما أسفر الزلزال عن تدمير الطرق على جانبي الطريق السريع في منطقة كاراكوروم وهو الطريق الذي يمر في مسار طريق الحرير القديم الذي كان يربط بين باكستان والصين مما أسفر عن عزل العشرات من القرى الواقعة في المنطقة والتي تضم أيضاً مدينة بلاكوت وأعلن الوزراء الباكستانيون الذين

يتدارسون الوضع المأساوي تبرعهم براتب شهر لصندوق الإغاثة الذي أسسته الحكومة لمساعدة المتضررين من هذه الكارثة الطبيعية[١].

زلزال جنوب آسيا يدمر ٤٠ ألف منزل في الهند

عواصم ـ وكالات الأنباء: دمر الزلزال العنيف الذي ضرب السبت الماضي جنوب آسيا ٤٠ ألفاً و٧٢٠ مسكناً في كشمير الهندية وألحق أضراراً بثمانين ألف مسكن تقريباً.



في باكستان وحدها سقط ٦٠ ألفاً بين قتيل وجريح في زلزال كشمير وباكستان والهند عام ٢٠٠٥م ولهول الأمر يظهر في الصورة برويز مشرف رئيس باكستان وهو يتفقد هذه الكارثة المرعبة

وأوضح مفتى محمد سيد المسؤول الثاني في كشمير الهندية خلال مؤتمر صحافي في سريناجار العاصمة الصيفية للولاية: ولم نصل بعد إلى عشر قرى وأضاف أن أكثر من ٧٣ ألف منزل مبنية غالبيتها من الخشب والطين تضررت جزئياً من الزلزال وأوضح ١٤٣ ألف شخص تضرراً بشكل أو بآخر في منطقتين حدوديتين من أصل ١٤ ضربها الزلزال وقال مسؤول عسكري هندي أمس: إن أضراراً كبيرة لحقت بالتحصينات التي تقيمها بلاده على طول الخط الفاصل الذي يقسم الشطرين الباكستاني والهندي من كشمير من جانبه قال رئيس الوزراء الباكستاني شوكت عزيز أمس في مظفر آباد: إن عمليات الإنقاذ تتواصل لكن يجب التفكير بفصل الشتاء الذي يقترب لإيجاد مأوى للمشردين وأوضح عزيز الذي أتى بمروحية: في الوقت الراهن لا زلنا في مرحلة الإنقاذ والإغاثة ورأى رئيس الوزراء الباكستاني علينا بعدها أن نفكر بفصل الشتاء الذي يقترب **يجب أن نوفر للسكان مكاناً يمضون فيه الشتاء** وتابع يقول: في

(١) الخليج العربي ٩/ ١٠/ ٢٠٠٥م.

مواجهة كارثة من هذا الحجم رأيتم كيف كانت ردة فعل الناس وردة فعل العالم وأكد عزيز الذي أحاط به مصابون في الزلزال يعالجون في الهواء الطلق في أحد ملاعب المدينة لكننا بحاجة إلى بذل المزيد وسنعمل من دون هوادة على مدار الساعة سبعة أيام في الأسبوع. وقد أرسلت السلطات الصحية الباكستانية مئات من الخبراء الطبيين والمعالجين إلى المدن والقرى التي دمرها الزلزال في كشمير والمناطق الشمالية من باكستان لرش جثث الضحايا المتحللة وسط مخاوف من انتشار الأوبئة التي تنتقل من خلال المياه في البلاد. وقال أندرو ماكلويد المتحدث باسم فريق الأمم المتحدة للتنسيق وتقييم الكوارث في تصريحات إنه في فاجعة مثل تلك حيث توجد أعداد هائلة من الجثث يكمن خطر هائل يتمثل في انتشار وبائي كبير.

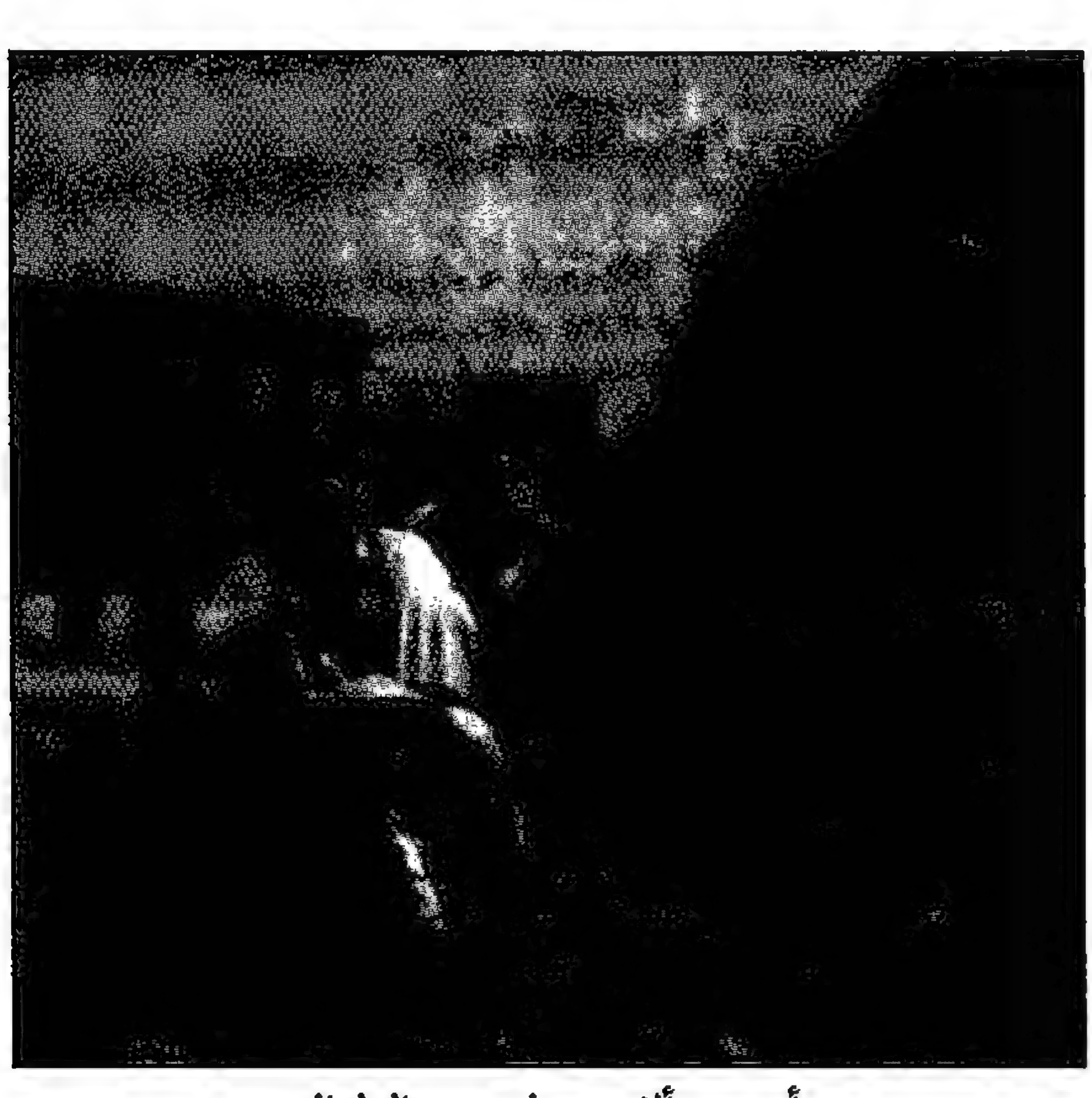
وأعربت أيضاً منظمة أطباء بلا حدود عن مخاوفها إزاء تلوث مصادر المياه جراء ما خلفه الزلزال من دمار في أنابيب المياه ومناطق تخزينها إلى جانب روافد الأنهار المحلية في المناطق المنكوبة.

وقالت إيزابيل سيمبسون رئيسة فريق المنظمة في إسلام آباد في تصريحات للصحفيين: إن ذلك قد يقود إلى انتشار وبائي للأمراض التي تنتقل من خلال المياه وتدفقت إمدادات الأغذية والإغاثة على مزيد من المناطق في شمال باكستان أمس فيما أصبحت عمليات الإنقاذ في زلزال كشمير المدمر مهمة إغاثة للذين بقوا على قيد الحياة.

وبعد أربعة أيام من الزلزال العنيف يعتقد مسؤولون محليون أن الزلزال ربما قتل ٤٠ ألفاً وأن بعض المناطق الأسوأ تضرراً لم تصلها إمدادات إغاثة حتى الآن رغم التعهدات من أنحاء العالم وعند مدخل كل بلدة صغيرة وقرية كان السكان بالكامل ينتظرون على أمل الحصول على مساعدات في باتا مورا التي تبعد نحو ٢٥٠ كيلو متراً من إسلام آباد كان حشد كبير ينتظر لكن لم تصل إمدادات بعد وعبَّر ضحايا الزلزال ومسؤولو الإغاثة الدوليون في البلدين عن مشاعر الاستياء لإيقاع عمل الإغاثة. وتسبب وصول أول مساعدات في بلدة باتا جرام في وقوع مشاحنات وقال صحفي محلي: «الناس غاضبون بشدة بسبب تأخير وصول المساعدات وأضاف عدد كبير من الناس ناموا في العراء في البرد والأمطار بدون مأوى. اليوم الطقس صافٍ والجيش وعد

بتقديم ٧٥٠ خيمة لنا وعبر الحدود قالت قروية في جيب بينجلا هاريدال لفريق رويترز: العالم نسي أننا موجودون. أنتم أول ناس هنا يسألون عنا بالإضافة إلى بعض الجنود الذين أخرجوا الجثث في اليوم الأول وقال مسؤول كبير في الأمم المتحدة: إن المروحيات الإضافية عززت عمليات الغوث لكن فرق الإنقاذ ما زالت غير قادرة على الوصول إلى مناطق أبعد من بلدات مظفر آباد وبالاكوت في وادي نيلام أو شيكوتي وجيهلوم وذلك بسبب الانهيارات الأرضية وقال: لكن في المناطق التي لم تتمكن فيها فرق الإنقاذ من الوصول حتى الآن فإن الأمل يتلاشى بصفة أساسية ويقول خبراء في الطب: إن الرجل غير المصاب يمكنه الصمود حتى ثلاثة أيام دون مياه والمرأة حتى أربعة أيام وهو ما يعني أن الوقت يوشك أن ينفد رغم أنه في مثل تلك الكوارث دائماً ما تحدث قصص عجيبة لنجاة أشخاص وتشعر السلطات بالقلق الآن بشأن الطقس وبداية فصل الشتاء الذي يحل عادة في منتصف أو أواخر أكتوبر».

وقد تشاهد الثلوج على قمم الجبال من باتا جرام وتعين وقف رحلات الإغاثة جواً لمدة ساعتين بسبب هطول أمطار غزيرة وعواصف رعدية زادت من تفاقم الأوضاع على الأرض حيث ينام كثير من الناس في العراء. وقال مسؤول عسكري كبير بسبب الأمطار وبداية الطقس البارد فإن تقديم مأوى يمثل الأولوية الكبرى بالنسبة لنا. وأضاف أننا نعاني من نقص في الإمدادات في البطاطين والأغطية البلاستيكية. ونحن نحتاج بالفعل إلى أكفان لدفن الموتى. واستأنفت باكستان أمس توصيل مواد الإغاثة للمناطق المنكوبة التي تضررت من الزلزال بعد أن تعطلت هذه العمليات بفعل الظروف الجوية السيئة طوال الليل.



أربعين ألف منزل دمره الزلزال
في الهند عام ٢٠٠٥م الذي ضرب الهند وباكستان وكشمير

زلزال قوي يضرب إتشيه:

كوالالمبور ـ كونا: قالت صحيفة «جاكرتا بوست» الأندونيسية أمس: إن إقليم إتشيه الأندونيسي تعرض إلى زلزال بقوة ٦,١ درجات على مقياس ريختر في وقت متأخر من الليلة قبل الماضية. ونقلت الصحيفة عن مصادر في الأرصاد الجوية الأندونيسية قولها: إن مركز الزلزال ٣٣ كيلو متراً تحت سطح البحر وما يقارب ال٩٠ كيلو متراً جنوب غرب عاصمة الإقليم. وأضافت أن الزلزال لم يسفر عن وقوع ضحايا أو أضرار بل أحدث حالة من الهلع لدى سكان الإقليم الذين هرعوا فور حدوثه إلى الاحتماء في أماكن مرتفعة خوفاً من حدوث تسونامي «جديد».

فريق لمواجهة الكوارث في دول «آسيان»:

سنغافورة ـ دب أ: ذكرت لجنتا الصليب والهلال الأحمر في مختلف أنحاء دول رابطة بلدان جنوب شرق آسيا (آسيان) أمس أنهما شكلا فريقاً إقليمياً لمواجهة الكوارث للمساعدة في الوصول إلى ناجين في باكستان التي ضربها الزلزال. وهذه المرة الأولى التي تتجمع فيها مجموعة من المنظمتين في الدول العشر الأعضاء في الآسيان. وذكرت جمعية الصليب الأحمر أن آسيا كانت شهدت مزيداً من الكوارث الطبيعية في الأشهر الاثني عشر الماضية عن أي فترة أخرى في التاريخ الحديث مستشهدة بأمواج المد العاتية (تسونامي) التي أسفرت عن مقتل ٢٢٥ ألف شخص وزلزال «نياس» الذي أدى إلى مقتل نحو ألف شخص في شهر مارس الماضي وزلزال آخر وقع يوم السبت في باكستان.

الزلازل الرئيسة في جنوب آسيا منذ عام ١٩٣٥م

تشهد مناطق كبيرة من باكستان والهند وأفغانستان نشاطاً زلزالياً بسبب الصفيحة القارية الهندية التي ترتكز عليها هذه المنطقة تندفع بقوة نحو الصفيحة القارية للمنطقة الأوربية الآسيوية.

ووقع أكثر الزلازل قوة في تاريخ المنطقة يوم ٣١ مايو ١٩٣٥م حينما ضرب زلزال قوته ٧,٥ درجات على مقياس ريختر منطقة كويتا وهي الآن الجزء الغربي من باكستان ليقتل ما بين ٣٠ إلى ٦٠ ألفاً وفقاً لأرقام هيئة

المساحة الأميركية. وفيما يلي بعض أكثر الزلازل خطورة في المنطقة خلال العقود الماضية:

- باكستان ٢٨ ديسمبر ١٩٧٤م - زلزال قوته ٦,٢درجات يقتل ٥٣٠٠ في تسع بلدات في الجبال الشمالية الباكستانية.
- نيبال والحدود الهندية ٢٠ أغسطس ١٩٨٨م - زلزال قوته ٦,٦درجات يقتل ١٤٥٠ شخصاً.
- الهند ١٩ أكتوبر ١٩٩١ م - مقتل نحو ألفين في زلزال بقوة ٧,٠ درجات في شمال الهند.
- أفغانستان ٤ فبراير ١٩٩٨ م - مقتل نحو ٢٣٠٠ في زلزال في منطقة رستاج في إقليم طخار الأفغاني وكانت قوة الزلزال ٦,١ درجات على مقياس ريختر.
- أفغانستان ٣٠ مايو ١٩٩٨م - زلزال قوي بدرجة ٦,٩ على مقياس ريختر يقتل ما يقرب من ٤٠٠٠ ويدمر ٥٠ قرية في إقليم طخار في الشمال.
- أفغانستان ٢٥ مارس ٢٠٠٢ م - مقتل ١٠٠٠ شخص على الأقل في منطقة نهرين في جبال الكوش الهندية بعد سلسلة من الهزات الأرضية وصلت قوة أعلاها إلى ٦,١درجات على مقياس ريختر.
- باكستان ٨ أكتوبر ٢٠٠٥ م - ثارت مخاوف من مقتل أكثر من ألف شخص في باكستان بعد أن ضرب زلزال قوته ٧,٧درجات على مقياس ريختر شمال شرقي العاصمة إسلام آباد. (رويترز).

أعنف الزلازل في العالم منذ ١٥ عاماً

الزلزال الذي ضرب جنوب آسيا السبت ٩/ ١٠/ ٢٠٠٥م وأوقع أكثر من ثلاثين ألف قتيل في منطقة كشمير الباكستانية وحدها بحسب حصيلة رسمية مؤقتة، هو أحد أعنف الزلازل التي حدثت خلال السنوات الـ ١٥ الماضية.

- ٢١ حزيران / يونيو ١٩٩٠م، إيران ٣٧ ألف قتيل جراء زلزال بقوة ٧,٧درجات ضرب ولايتي جيلان وزنجان (شمال غرب).
- ١٦ تموز / يوليو ١٩٩٠ م الفلبين: أكثر من ٢٦٠٠ قتيل لوسون كبرى جزر الأرخبيل (٧,٧درجات)

ـ ١ شباط / فبراير ١٩٩١ م أفغانستان وباكستان: ١٥٠٠ قتيل على الأقل (٦,٨درجات).

ـ ١٢ كانون الأول / ديسمبر ١٩٩٢ م، أندونسيا: أكثر من ألفي قتيل في جزيرة فلورس (٦,٨ درجات).

ـ ٣٠ أيلول / سبتمبر، الهند ٧٦٠٠ قتيل في ولاية مهرسترا (٦,٤ درجات).

ـ ١٧ كانون الثاني / يناير ١٩٩٥م اليابان نحو ٦٥٠٠ قتيل في منطقة كوبي - أوساكا وسط اليابان (٧,٢ درجات).

ـ ٢٧ أيار / مايو ١٩٩٥م، روسيا: ١٨٤١ قتيلاً شمال جزيرة ساخالين شرق سيبيريا (٧,٥درجات).

ـ ١٠ أيار / مايو ١٩٩٧ م، إيران: نحو ١٦٠٠ قتيل شرق البلاد (٧,١ درجات).

ـ ٤ شباط / فبراير ١٩٩٨ م، أفغانستان: أكثر من ألفي قتيل في ولاية تخار شمال شرق البلاد (٦,٤درجات).

ـ ٣٠ أيار / مايو ١٩٩٨ م، أفغانستان: نحو خمسة آلاف قتيل شمال شرق البلاد (٧,١ درجات).

ـ ١٧ تموز / يوليو ١٩٩٨م، بابوازيا ـ غينيا الجديدة: ٢١٢٣ قتيلاً جراء زلزالين على الساحل الشمالي (٧ درجات)

ـ ٢٥ كانون الثاني / يناير ١٩٩٩ م كولومبيا: ١٢٣٠ قتيلاً في وسط البلاد (٦ درجات).

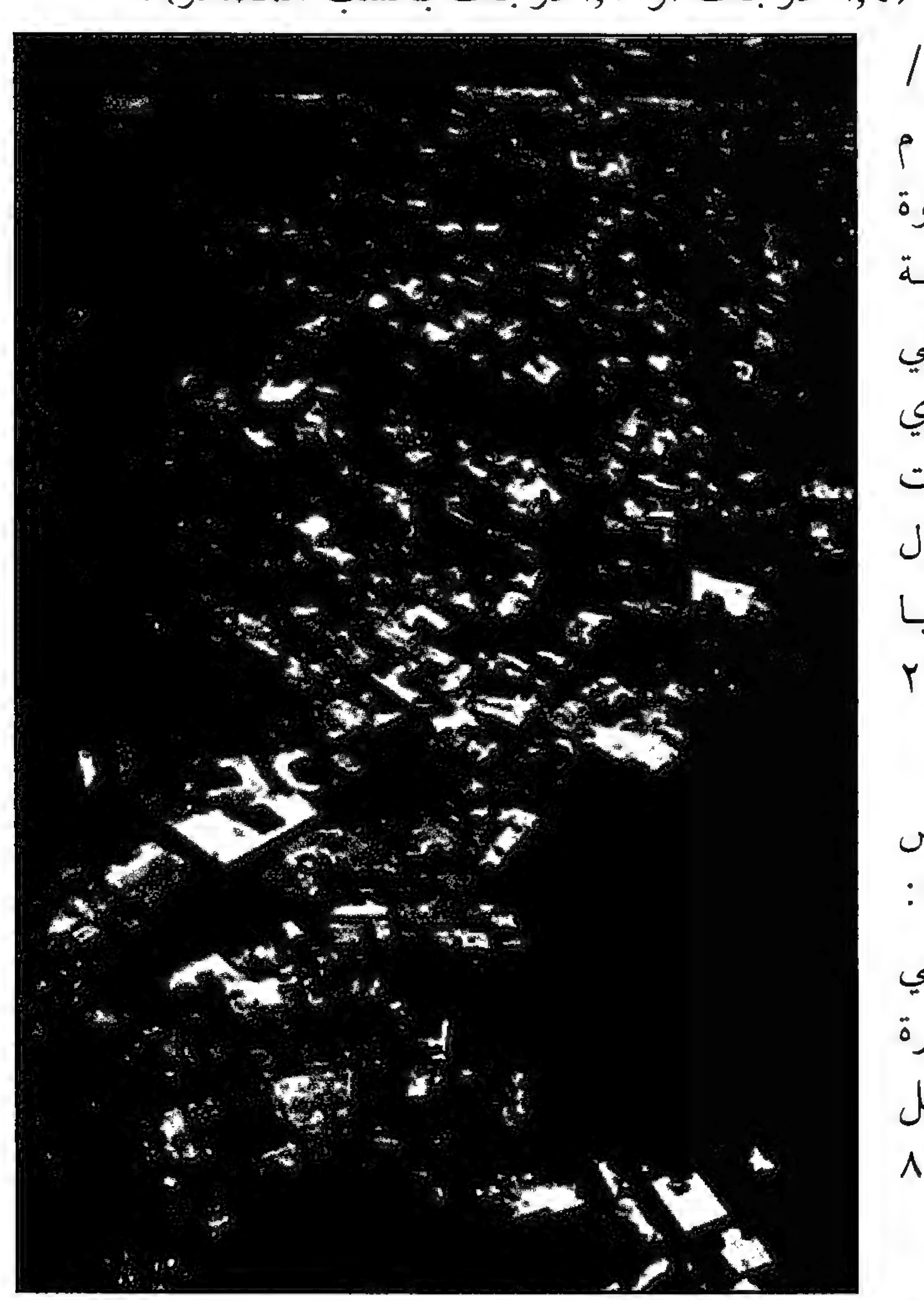
ـ ١٧ آب / أغسطس ١٩٩٩م تركيا عشرون ألف قتيل على الأقل شمال غرب البلاد (٧,٤ درجات).

ـ ٢١ أيلول / سبتمبر ١٩٩٩ م تايوان: نحو ٢٥٠٠ قتيل (٧,٣ درجات)

ـ ١٢ تشرين الثاني / نوفمبر ١٩٩٩م تركيا: نحو ألف قتيل شمال غرب البلاد (٧,٢درجات).

ـ ١٣ كانون الثاني / يناير و١٣ شباط / فبراير ٢٠٠١م السلفادور: زلزالان عنيفان بفارق شهر يسفران عن أكثر من ثلاثة آلاف قتيل ومفقود (٧,٣ و٦,٦ درجات).

- ٢٦ كانون الثاني / يناير ٢٠٠١ م، الهند أكثر من عشرين ألف قتيل في ولاية غوجارات الغربية (٧,٩درجات).
- ٢٣ حزيران / يونيو ٢٠٠١ م بيرو نحو مائة قتيل في جنوب البلاد (٧,٩ درجات).
- ٢١ أيار / مايو ٢٠٠٣ م الجزائر: ٢٢٧٧ قتيلاً في الجزائر العاصمة وولاية بومرداس على مسافة خمسين كلم شرقاً (٦,٨درجات).
- ٢٦ كانون الأول / ديسمبر ٢٠٠٣ م إيران: ٣١ ألف قتيل في مدينة بم جنوب غرب البلاد (٦,٤ درجات أو ٦,٧درجات بحسب المصادر).
- ٢٦ كانون الأول / ديسمبر ٢٠٠٤ م آسيا: زلزال بقوة ٩,١درجات قبالة سواحل سومطرة في المد البحري (تسونامي) اجتاحت سواحل عشر دول جنوب شرق آسيا والحصيلة ٢٢٠ ألف قتيل ومفقود.
- ٢٨ آذار / مارس ٢٠٠٥م أندونسيا: نحو ألف قتيل في زلزال قرب جزيرة نياس قبالة سواحل سومطرة (٨,٧ درجات).
- ١٣ حزيران / يونيو ٢٠٠٥ م تشيلي:



صورة من أرشيف الزلازل التي ضربت العالم
وفي الصورة قرية كاملة سويت بالأرض من أثر زلزال مدمر

١١ قتيلاً في زلزال على الحدود مع بيرو وبوليفيا (٧,٩درجات)(١).

نداء الأمم المتحدة

زلزال كشمير أصعب عملية إغاثة في العالم

عواصم ـ وكالات الأنباء: تدخل أمين عام الأمم المتحدة كوفي عنان شخصياً لطلب بذل جهود إنسانية دولية لمساعدة المنكوبين جراء الزلزال في باكستان محذراً من أن ثلاثة ملايين شخص سيكونون معرضين للموت مع قدوم فصل الشتاء في حال عدم توفير المساعدة لهم ووجه عنان خلال مؤتمر صحافي نداء عاجلاً إلى الأسرة الدولية من أجل أن توفر على وجه السرعة «مزيداً من الأموال والتجهيزات والمأوى والخدمات الصحية وإلا فسوف تقع كارثة ثانية. وقال عنان: إن حوالي ثلاثة ملايين رجل وامرأة وطفل بدون مأوى» مضيفاً أن العديدين لا يملكون غطاء أو خيمة تحميهم من شتاء الهملايا القارس وهذا يعني أن موجة جديدة كبرى من القتلى ستقع إذا لم نضاعف جهودنا الآن وتابع يجب تكثيف جهودنا في مجال الإغاثة بشكل فوري وكبير لمساندة حكومة باكستان «وقال عنان»: أدعو الهيئات والجهات المانحة الرئيسة مثل منظمة حلف شمال الأطلسي ومنظمة المؤتمر الإسلامي لتعبئة مواردها وأعضائها من أجل مواجهة التحدي اللوجستي غير المسبوق وأضاف أننا بحاجة لمروحيات وشاحنات وآليات ثقيلة مشيراً إلى أن جميع البنى التحتية الأساسية دمرت في المناطق التي طالها الزلزال وقال: إننا بحاجة كذلك إلى ٤٥٠ ألف خيمة للشتاء وملاجئ مؤقتة وحوالي مليوني غطاء وكيس للنوم وبساط عازل للحرارة ومدفأة. إننا بحاجة إلى مياه وتجهيزات صحية ومواد غذائية وعبر عن أسفه لعدم تلبية النداء العاجل الذي أطلقته الأمم المتحدة غداة الزلزال لجمع ٣١٢ مليون دولار مشيراً إلى أنه لم يتم جمع أكثر من ١٢٪ من المبلغ المطلوب حتى الآن (٣٧ مليون دولار) في حين أنه بعد عشرة أيام على تسونامي ديسمبر الماضي في المحيط الهندي تم تمويل النداء الذي أطلق آنذاك بمستوى ٨٠٪ من جانبه أعلن منسق المساعدة الإنسانية الطارئة في الأمم المتحدة **يان إيجيلاند** أن ضعف المساعدة الدولية

---

(١) موقع سبيس دوت كوم على الإنترنت ١٠/ ١٠/ ٢٠٠٥.

لضحايا الزلزال في باكستان يجعل الوضع أصعب مما كان عليه بعد كارثة تسونامي في آسيا. وقال إيجيلاند للصحافيين: هذا لا يكفي لم يسبق أن واجهنا هذا النوع من الكابوس اللوجستي كنا نعتقد أن تسونامي كانت أسوأ ما يمكن لكن هذا اليوم أسوأ.

في غضون ذلك قال مسؤولو إغاثة دوليون: إن الزلزال المدمر في المنطقة الجبلية بشمال باكستان تحول إلى واحدة من أكثر عمليات الإغاثة صعوبة التي شهدها العالم. **وقالت ميا تيرنر** من برنامج الغذاء العالمي: الأمر مخيف حقاً إذا رأيت الوضع في القرى ينتابك إحساس بضرورة التحرك بسرعة لم تحدث من قبل حتى في (كارثة) أمواج المد على ساحل المحيط الهندي. وأضافت قد يكون هذا أكبر تحد تواجهه جهود النقل والإمداد في عملية طوارئ بعد الزلزال والذي كان أثره أشد في المناطق الجبلية الوعرة بالجزء الباكستاني من كشمير والإقليم الحدودي الشمالي الغربي المتاخم له.

ولم يمكن الوصول إلى مناطق شاسعة ولا يعلم أحد عدد القتلى في هذه المناطق الشاهقة الارتفاع ويقول عمال إغاثة: إن أمام الأمم المتحدة ثلاثة أو أربعة أسابيع فقط لتوزيع الخيام وإيواء المتضررين قبل أن يحل برد الشتاء القارس.

وقالت تيرنر: «لا يمكنني أن أوضح بشكل كاف الحاجة إلى تحرك عاجل. أمامنا فرصة محدودة وعدد محدود من الأسابيع لتسريع العملية». ومضت تقول: المأوى حيوي وإن لم يحصل عليه الناس بسرعة كافية ستكون هناك أزمة من نوع مختلف.

سيموت الناس بسبب بقائهم في العراء «ويقول أطباء: إن الكثيرين يموتون متأثرين بجراحهم التي كان من الممكن الشفاء منها لو توفرت المساعدة الطبية ويشكو الجميع من نقص طائرات الهليكوبتر لتوصيل المساعدات» [١].

---

(١) الاتحاد الإماراتية وام ـ وكالات الأنباء ١٥/ ١٠/ ٢٠٠٥.

الإنسانية والكوارث

تحدثت نشرة أخبار الساعة عن الكوارث والأوبئة التي تواجهها البشرية وتهددها في أمنها وحياتها وتنميتها والتي تصاعدت بشكل كبير وخطير خلال الفترة الأخيرة. وتحت عنوان روح عالمية جديدة في مواجهة الكوارث. قالت النشرة التي تصدر عن مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية: إن هذه الكوارث دفعت دول العالم إلى نسيان خلافاتها لمصلحة مزيد من التعاون لمواجهة هذه الأخطار المشتركة بعد أن اتضح لها أن هذا التعاون هو أمر حتمي يجب عدم السماح لأي شيء بأن يعوقه أضافت أن مرض «أنفلونزا الطيور» دفع الخلافات والعداءات السياسية بين الدول جانباً وأثار استنفاراً دولياً على المستويات كافة للتصدي له حيث يجتمع على جسر الملك حسين في الأردن ممثلون عن سوريا والعراق وإسرائيل والأردن والسلطة الوطنية الفلسطينية لدراسة الإجراءات الوقائية لمنع انتشار المرض في هذه الدول.

قال العلماء إن عمليات الإنقاذ في زلزال كشمير وباكستان والهند من أصعب عمليات الإنقاذ في العالم.. فحيثما رحلت وجدت آثار الدمار الذي خلفه الزلزال، صورة من كشمير

وأضافت النشرة أنه لمواجهة تداعيات ونتائج كارثة الزلزال الذي ضرب باكستان مؤخراً وافق الرئيس الباكستاني على فتح الحدود مع الشطر الهندي إقليم كشمير لتمكين الكشميريين من الجانب الهندي من الإقليم من المساعدة في أعمال إعادة الإعمار. وأوضحت النشرة أنه حتى الولايات المتحدة لم تتردد في طلب المساعدة الدولية في مواجهة إعصار كاترينا حينما رأت أن هذه المساعدة يمكن أن تقلل من الخسائر على الرغم من إمكانيتها المادية الضخمة.

ولم تنظر الإدارة الأميركية وهي تتصرف بهذا الشكل إلى بعض الانتقادات الداخلية لها في هذا الخصوص التي تشبثت باعتبارات وشعارات الكرامة الوطنية. وأشارت إلى أن الأمر نفسه أقدمت عليه روسيا في حادث الغواصة الأخير بها حيث أدى طلبها مساعدة العالم إلى إنقاذ الغواصة فيما أدى تمنعها عن هذا الطلب إلى **كارثة الغواصة كورسك منذ سنوات**.

وخلصت النشرة إلى القول إنه إضافة إلى ما تنطوي عليه المظاهر السابقة من إيمان عالمي بحتمية التعاون في مواجهة الأخطار المشتركة مهما كانت الخلافات فإنها تشير إلى أن العالم قد أصبح يتعامل بمسؤولية مع تحدياته حيث يتجه الفرقاء بل والأعداء إلى التعاون إذا كان من شأن ذلك أن يقلل من الخسائر ويحافظ على حياة البشر دون الارتهان للسياسة أو مفاهيم الكرامة والكبرياء الوطني[١].

(١) أخبار الساعة وام. وكالات الأنباء.

الخاتمة

هذا الجزء من الموسوعة الذي حمل عنوان (**آيات اللّه في الرياح والمطر والأعاصير والبراكين والزلازل**) يحمل بين طياته لطائف وشدائد من أرحم الراحمين وفي كليهما «اللطائف والشدائد» عنوان أن القادر لهذا الأمور كلها هو اللّه سبحانه فالرياح يرسلها اللّه بشرى بين يديه ﴿وَهُوَ ٱلَّذِى يُرۡسِلُ ٱلرِّيَـٰحَ بُشۡرًۢا بَيۡنَ يَدَىۡ رَحۡمَتِهِۦ﴾.

[سورة الأعراف، الآية: ٥٧]

وكذلك يجعلها ريحاً تدمر كل شيء بأمر ربها ﴿بَلۡ هُوَ مَا ٱسۡتَعۡجَلۡتُم بِهِۦ رِيحٌ تُدَمِّرُ كُلَّ شَيۡءِۭ بِأَمۡرِ رَبِّهَا﴾.

[سورة الأحقاف، الآيتان: ٢٤، ٢٥]

والمطر ينشره برحمته وينزله بقدرته ﴿وَهُوَ ٱلَّذِى يُنَزِّلُ ٱلۡغَيۡثَ مِنۢ بَعۡدِ مَا قَنَطُواْ وَيَنشُرُ رَحۡمَتَهُۥ﴾.

[سورة الشورى، الآية: ٢٨]

والصواعق من الشدائد يصرفها اللّه عمن يشاء ويصيب بها من يشاء بعلمه ﴿وَيُرۡسِلُ ٱلصَّوَٰعِقَ فَيُصِيبُ بِهَا مَن يَشَآءُ﴾.

[سورة الرعد، الآية: ١٣]

وأما الأعاصير المدمرة والتسونامي كما يسمونها فلها معنيان الأول هو خير لكوكب الأرض اللّه يعلمه، والثاني عقاب من اللّه سبحانه لقوله تعالى: ﴿وَلَقَدۡ أَخَذۡنَـٰهُم بِٱلۡعَذَابِ فَمَا ٱسۡتَكَانُواْ لِرَبِّهِمۡ وَمَا يَتَضَرَّعُونَ﴾.

[سورة المؤمنون، الآية: ٧٦]

وكذلك ليخوف اللّه عباده بها لقوله تعالى: ﴿وَمَا نُرۡسِلُ بِٱلۡأٓيَـٰتِ إِلَّا تَخۡوِيفًا﴾.

[سورة الإسراء، الآية: ٥٩]

وأما البراكين فما جعلها اللّه سبحانه إلا لحفظ توازن الأرض والتنفيث عن باطنها الذي يغلي ولولا هذه البراكين لاحتقنت الأرض بتلك الحمم الملتهبة عبر زمن طويل وانفجرت فجأة فلا تبقي على ظهرها من مخلوق

سواء أكان إنساناً أم حيواناً. . فالبراكين والجبال حافظة للأرض من المَيْدِ والانفجار ﴿وَأَلْقَىٰ فِي ٱلْأَرْضِ رَوَٰسِيَ أَن تَمِيدَ بِكُمْ﴾.

[سورة النحل، الآية: ١٦]

وأما الزلازل فما خلقها وأوجدها إلا لحفظ توازن الكرة الأرضية وكذلك هي للعظة والاعتبار والتخويف فالإنسان لا يمكن أن يتعرف إلى حقيقة قيام الساعة وزلزال الأرض المدمر لها تماماً إلا إذا أراه اللّه سبحانه وتعالى بعض الزلازل الخفيفة والمتوسطة والعنيفة في أحيان كثيرة وإلا كيف سيفهم عباد اللّه الذي يخاطبهم به سبحانه بقوله:

﴿يَٰٓأَيُّهَا ٱلنَّاسُ ٱتَّقُواْ رَبَّكُمْۚ إِنَّ زَلْزَلَةَ ٱلسَّاعَةِ شَيْءٌ عَظِيمٌ * يَوْمَ تَرَوْنَهَا تَذْهَلُ كُلُّ مُرْضِعَةٍ عَمَّآ أَرْضَعَتْ وَتَضَعُ كُلُّ ذَاتِ حَمْلٍ حَمْلَهَا وَتَرَى ٱلنَّاسَ سُكَٰرَىٰ وَمَا هُم بِسُكَٰرَىٰ وَلَٰكِنَّ عَذَابَ ٱللَّهِ شَدِيدٌ﴾.

[سورة الحج، الآيتان: ١، ٢]

ما تحدثنا عنه في هذا الجزء ما هو إلا عناصر المناخ والطبيعة المناخية لهذا الكوكب الذي نعيش عليه. . وإذا قمنا بالمقارنة ما بين كوكب الأرض وكواكب المجموعة الشمسية كلها لوجدنا فروقات شاسعة في الأحوال المناخية من حيث درجة الحرارة والرياح والعواصف والبراكين والزلازل. . فإن كامل كواكب المجموعة الشمسية غير محمية مثل الأرض بغلاف جوي يحميها من النيازك والشهب والأحجار الكونية حيث يحدث ارتطام واحد فيها بسطح أحد تلك الكواكب إلى زلازل مدمرة وأعاصير عاتبة ورياح شديدة. . . ولكن اللّه بفضله حمى الأرض من هذا وما يحدث إلا قليلاً منه بإذنه لعلم يعلمه أو عبرة أو فائدة.

والمطلع على الدورة المناخية الكاملة للأرض من إثارة الرياح وتشكل السحب وحملها حيث يشاء اللّه ونزول المطر والثلج والبرد وتشكل الضباب والندى وحدوث الصواعق والرعد والبرق والشبورة يعلم أنها جميعاً آيات من آيات اللّه سبحانه. . ورغم كل هذا العلم وهذا التطور لا تزال كثير من الأحوال المناخية شبه مجهولة حتى الآن وفيها تساؤلات من قبل علماء البيئة كآلية حدوث البرق والرعد وكذلك كان تشكل السحب الأفقية والركامية قبل اختراع الطائرة والطيران فوق السحاب ودراسته. . فمن كان يعرف أن هذه السحب الركامية ليست إلا جبالاً قد يصل ارتفاع بعضها عدة كيلومترات حتى

إن بعضها يصل إلى خمسة عشر كيلومتراً وصدق اللّه تعالى إذا يقول:

﴿ أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ يُزْجِي سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُ ثُمَّ يَجْعَلُهُ رُكَامًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَالِهِ وَيُنَزِّلُ مِنَ السَّمَاءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِن بَرَدٍ فَيُصِيبُ بِهِ مَن يَشَاءُ وَيَصْرِفُهُ عَن مَّن يَشَاءُ يَكَادُ سَنَا بَرْقِهِ يَذْهَبُ بِالْأَبْصَارِ ﴾.

[سورة النور، الآية: ٤٣]

وأما الأحوال المناخية الأخرى كالزلازل والتسونامي المدمر والأعاصير العاتية التي تدمر كل شيء في طريقها، فقد اعترف علماء البيئة من خلال دراستهم لتاريخ تلك الأحوال المناخية أن الزلازل والأعاصير قد زادت في العقود الثلاثة الأخيرة زيادة واضحة.... ولا ندري هل هي ظاهرة وعلامة واضحة من علامات الساعة التي قال عن بعضها رسول اللّه ﷺ:

- عن أبي سعيد الخدري رضي اللّه عنه قال: قال رسول اللّه ﷺ:

[تكثر الصواعق عند اقتراب الساعة فيصبح القوم فيقولون: من صعق البارحة؟ فيقولون: صعق فلان وفلان] رواه الحاكم في المستدرك.

ويقول رسول اللّه ﷺ: **[لا تقوم الساعة حتى تمطر السماء مطراً لا تكن منها بيوت المدر ولا تكن فيها إلا بيوت الشعر]** رواه الإمام أحمد.

والمتابع لأخبار الأحوال المناخية يسمع تتابع الزلازل على الكرة الأرضية وقلّما يخلو أسبوعٌ دون السماع عن زلزال جديد يضرب الأرض في ناحية معينة وآخرها زلزال إيران على الخليج العربي الذي وصلت آثاره إلى دولة الإمارات العربية المتحدة، وكذلك هذه الأعاصير العاتية المدمرة من كاترينا إلى ويلما إلى إبليسون في الأطلسي إلى إيميلي وخاتون وغيرها... وأما ما حدث في جنوب شرق آسيا من التسونامي المدمر وكذلك زلزال باكستان وكشمير والهند فيصدق فيها قوله تعالى: ﴿ فَاعْتَبِرُوا يَا أُولِي الْأَبْصَارِ ﴾.

[سورة الحشر، الآية: ٢]

نسأل اللّه أن نكون قدمنا في هذا الجزء مادة علمية واعتبارية مفيدة للقارئين ونرجو اللّه سبحانه القبول والمغفرة والرحمة إنه سميع مجيب الدعاء.

د. ماهر أحمد الصوفي

أسماء العلماء والباحثين الذين شاركوا بآرائهم في هذه الموسوعة جزء ١ ـ ٢٠

الرقم	الاسم	العمل
١	**اندرولانج**	خبير الفيزياء الفلكية في معهد كاليفورنيا
٢	**باولو ديبيرناريس**	عالم فلكي
٣	**جيمس دنلوب**	عالم فلكي (المرصد الفلكي البريطاني بأدنبره)
٤	**ريتشارد إيليس**	مدير معهد علم الفلك بجامعة كمبردج بانكلترا
٥	**د. فيليب لوكاس**	أستاذ علم الفلك جامعة هيرتفورد انكلترا
٦	**د. باتريك روتش**	أستاذ علم الفلك جامعة اكسفورد انكلترا
٧	**د. جاي ميلوش**	أستاذ علم الفلك جامعة أريزونا الولايات المتحدة
٨	**د. ترافيس متكالفي**	عالم فلك مركز هارفارد سميبشويتان للفيزياء الفضائية
٩	**ستيفن هاوكنغ**	عالم فيزيائي
١٠	**هوجيم هارتل**	عالم فيزيائي
١١	**شلايخ برغامان**	مهندس فضائي. ألماني
١٢	**جول فيرن**	رائد الخيال العلمي
١٣	**آرثر سي كلارك**	كاتب الخيال العلمي
١٤	**براد أدواردز**	مهندس فضاء أمريكي
١٥	**قسطنطين تسيولكر فسلكي**	عالم روسي فلكي ورياضي وأبو الرحلات الفضائية

الرقم	الاسم	العمل
١٦	جان بول نيب	عالم فلكي / معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا
١٧	د. أيد ويلر	عالم فلك/ الولايات المتحدة
١٨	د. ألن هايل	عالم فلك ومكتشف مذنب هايل بوب مختص بعلم الكواكب
١٩	جيوردانو برونو	راهب إيطالي خبير في علم الفلك
٢٠	د. لابلاس	عالم فيزياء ورياضي ـ فرنسا
٢١	إيمانيول كانما	فيلسوف ألماني وخبير في علم الفلك
٢٢	بروفسور شارل العشي	مدير مختبر الدفع النفاث وكالة ناسا الأمريكية
٢٣	أرسطو	عالم فلسفي يوناني
٢٤	فرانسيسكو ربدي	عالم فلك وأحياء إيطالي
٢٥	لويس باستور	عالم أحياء
٢٦	كانت	عالم فلك ألماني ١٧٥٥م
٢٧	هابل	عالم فلك ١٩٢٩م
٢٨	ليروي تشاو	عالم من وكالة ناسا الفضائية ورائد فضاء
٢٩	ساليزان شابيروف	مهندس في الملاحة الجوية وكالة الفضاء الروسية
٣٠	جورج حلو	مدير مركز أيباك الفضائي
٣١	رون غريزلي	عالم فلك جامعة أريزونا الولايات المتحدة
٣٢	كريس تشيبا	عالم فلك معهد البحث العلمي الولايات المتحدة

الرقم	الاسم	العمل
٣٣	عدنان عضيمة	مختص بالشؤون العلمية والفلكية جريدة الاتحاد الإماراتية
٣٤	جون هومير	عالم فلك مختص بشؤون السفن الفضائية / أمريكا
٣٥	روبرت هارفين	عالم فلك/ الولايات المتحدة الأمريكية
٣٦	جاك دوريل	عالم فلك ـ وكالة ناسا ـ الولايات المتحدة الأمريكية
٣٧	معين أحمد محمود	كاتب في شؤون الفلك
٣٨	شاندراوبكرا ماسينج	عالمان ألّفا كتاب البذور الكونية
٣٩	أرهينوس	عالم فلك سويدي
٤٠	د. كارل سيجان	عالم فلك أميركي
٤١	مسلم شلتوت	عالم فلك ـ المعهد القومي للعلوم الفلكية مصر ـ حلوان
٤٢	أينشتاين	عالم رياضيات وفلك صاحب النظرية النسبية
٤٣	فان ألن	عالم فلك صاحب حزام ألن المغناطيسي فيزيائي أمريكي
٤٤	بروس جاكوسي	عالم فيزياء فلكي جامعة كولورادو الولايات المتحدة
٤٥	د. ديفيد شاربونو	عالم فلك ـ معهد سيموثنيان للفيزياء الفضائية الولايات المتحدة
٤٦	د. إل دريك ديمنج	عالم فلك مركز جودارد للطيران الفضائي الولايات المتحدة الأمريكية
٤٧	د. جيفري دبليو مارسي	عالم فلك مختص بشؤون الكواكب جامعة كاليفورنيا الولايات المتحدة
٤٨	د. آلان بي بوس	عالم النظريات الكوكبية ـ معهد كارنبجي واشنطن الولايات المتحدة

الرقم	الاسم	العمل
٤٩	**د. جون موري**	عالم فلك ـ باحث في جامعة منبيلتون
٥٠	**بيتر آن أبسبوت**	كاتب أمريكي متخصص في الشؤون العلمية
٥١	**مايكل سواتويك**	كاتب متخصص في الشؤون الفلكية والعلمية/ الولايات المتحدة
٥٢	**لورانس أم كروسي**	مدير مركز التعليم والبحوث في علوم الكون والفلك جامعة كينويسترون ريزيرن نيويورك
٥٣	**د. ياسين محمد المليكي**	عالم مشارك في المؤتمر السابع للإعجاز العلمي دبي ٢٠٠٤م
٥٤	**سعيد حوى**	كاتب وعالم يتحدث في أمور الإعجاز من كتبه (الله جل جلاله)
٥٥	**رودريغو إيباتا**	عالم فلك مدير المرصد الفلكي ستراسبورغ / فرنسا
٥٦	**كارل ماركس**	من كتاب الفلسفة المادية الوجودية
٥٧	**د. أنور عبد العليم**	كاتب وباحث في الشؤون العلمية من كتبه (قصة التطور)
٥٨	**رالف ألفر**	كاتب في الشؤون العلمية والفلكية الولايات المتحدة
٥٩	**بيجر إنك**	عالم نباتي ألماني
٦٠	**البروفيسور سول سبيكمان**	عالم كيميائي نباتي إنجليزي
٦١	**هارولد يوري**	عالم كيميائي فلكي حائز على جائزة نوبل ١٩٢٣م إنجليزي
٦٢	**د. زغلول راغب النجار**	عالم وكاتب مصري مختص بالشؤون الجيولوجية والفلكية

الرقم	الاسم	العمل
٦٣	د. محمد سعيد رمضان البوطي	كاتب وعالم إسلامي كبير حائز على جائزة شخصية العام الإسلامي/ سوريا
٦٤	إنجلز	كاتب وجودي من كتاب الفلسفة المادية من مؤلفاته (الأنتي دوهرنغ)
٦٥	الكسندر ايفانوفيتش	عالم في الكيمياء الحيوية بأكاديمية العلوم الروسية
٦٦	جورج جاموف	كاتب في الشؤون العلمية والفلكية/ الولايات المتحدة
٦٧	ستيفن هوكنج	عالم مختص في الشؤون العلمية والفلكية / انكلترا
٦٨	الجاحظ	عالم عربي اجتماعي فلسفي من كتبه: كتاب الحيوان
٦٩	ابن النظام إبراهيم بن سيار	عالم عربي اجتماعي وفلسفي هو أستاذ الجاحظ
٧٠	د. معين صلاح الدين	كاتب عربي سوري
٧١	ستانلي ميلر	عالم كيميائي / إنجليزي
٧٢	الفرد دالاس	عالم اجتماعي/ ألماني
٧٣	هوستان ارينبوس	عالم فيزيائي/ السويد
٧٤	جيمس متشز	مستشرق له كتب ومؤلفات في القرآن الكريم وكان منصفاً في وصف القرآن الكريم
٧٥	الفيلسوف الكندي	فيلسوف عربي
٧٦	ميكاييل ترنر	عالم فلك الجمعية العلمية الوطنية أمريكا
٧٧	ابن رشد	كاتب وفيلسوف عربي من كتبه «تهافت التهافت»

الرقم	الاسم	العمل
٧٨	ابن سينا	عالم عربي في الطب والفلسفة من كتبه عيون المسائل
٧٩	إخوان الصفاء	أصحاب نظريات فلسفية من كتبهم (كتاب الرسائل)
٨٠	جليشر	عالم فلك إنجليزي ١٨٦٣ حاول الصعود إلى السماء بالمنطاد
٨١	د. أرنولد توينبي	باحث وكاتب اجتماعي بيئي فلسفي
٨٢	فرانك ألن	عالم الطبيعة البيولوجية
٨٣	تشارلز يوجين	عالم رياضيات سويسري
٨٤	بول كلارنس	عالم في الطبيعة الحيوية ـ الولايات المتحدة الأمريكية
٨٥	جورج إيريل دافيز	عالم طبيعة/ الولايات المتحدة الأمريكية
٨٦	العلامة الخنجواني	مفسر وعالم من كتبه (الفواتح الإلّهية)
٨٧	ريشارد هوفر	عالم فلك/ مركز آيمز للأبحاث وكالة ناسا
٨٨	الفارابي	فيلسوف وكاتب عربي
٨٩	فرانشيسكو	عالم فلك إيطالي حاول الصعود إلى السماء عن طريق البالون
٩٠	دونيس سكايما	عالم فلك من أشد أنصار نظرية الكون المستقر
٩١	ستيفن هوفكن	عالم فلك وفيزياء صاحب كتاب التاريخ المختصر للزمن
٩٢	جورج كرنشتاين	عالم فلك صاحب كتاب الكون التكافلي
٩٣	دوس	عالم فلك قام بدراسات كثيرة عن الجو الأرضي
٩٤	فرانك دراك	عالم فلك ١٩٦٠م كان يراقب الشموس الشبيهة بشمسنا

الرقم	الاسم	العمل
٩٥	**جورج كامو**	عالم فلك صاحب نظرية أن انفجاراً نووياً للنيترونات
٩٦	**مارتن رايلي**	عالم فلك جامعة كامبردج انكلترا درس كثافة المجرات
٩٧	**بنزياس**	عالم فلك ١٩٦٥ التقط الإشعاع الراديوي الوارد من جميع أنحاء الكون
٩٨	**أنطواني ملوف**	عالم فلك مؤيد دعاة الأزلية
٩٩	**بول ديفز**	عالم فلك أيد نظرية أن قوة عاقلة مدركة أنشأت الكون ـ بريطانيا
١٠٠	**ألكسندر فريدمان**	عالم فيزياء روسي برهن بنظريته بداية لهذا الكون
١٠١	**بجيران**	عالم فلك وفيزياء صاحب نظرية انتشار النظم الكوكبية في الكون
١٠٢	**ستيفن دول**	عالم فلك صاحب الإحصائية أربعة عشر نجماً أقرب إلى شمسنا لها كواكب وعليها حياة
١٠٣	**بروفسور بييرلس**	عالم فلك
١٠٤	**ولتر باد**	عالم فلك مدير مرصد بالومار كاليفورنيا
١٠٥	**ويلسون**	عالم فلك ١٩٦٥ اشترك مع بنزياس في التقاط الإشعاع الراديوي الوارد من جميع أنحاء الكون
١٠٦	**لوميتر**	عالم فلك بلجيكي أول من قدم نظرية حديثة عن نشأة الكون
١٠٧	**توم غولد**	عالم فلك ١٩٥٠ صاحب نظرية الضربة الكبرى
١٠٨	**مولتون**	عالم فلك
١٠٩	**فايتز بكر**	عالم فلك صاحب نظرية أهم مظاهر عمر الأرض

الرقم	الاسم	العمل
١١٠	توني هيويش	عالم فلك أول من اكتشف أجرام كاوي بأقطار بحدود ١٦ كم في الفضاء تدور حول محورها
١١١	شابلي	عالم فلك ١٩١٧ قدر البعد بين الشمس ومركز المجرة ١٠ ك. فرسخ
١١٢	مستر جينز	عالم فلك صاحب نظرية أصل المجموعة الشمسية
١١٣	ريتشارد كوفي	عالم فلك ورائد رئيس لجنة الإشراف على إطلاق ديسكفري
١١٤	هيرمان بوندي	عالم فلك ١٩٥٠ صاحب نظرية الضربة الكبرى
١١٥	بازل	عالم فلك ألماني ١٩٣٨ قام بأول قياس لبعد النجوم
١١٦	جوسلين بل	عالم فلك ألماني ١٩٣٨ اشترك مع بازل بتصميم أول جهاز لقياس بُعد النجوم
١١٧	كاسينس	عالم فلك إيطالي
١١٨	كويير	عالم فلك صاحب نظرية أصل الكون
١١٩	مستر جيفرز	عالم فلك صاحب نظرية أصل الأرض
١٢٠	توماي ستافورد	عالم فلك ورائد رئيس لجنة الإشراف على إطلاق ديسكفري
١٢١	مايكل لينباخ	عالم فلك مدير إطلاق محطة الفضاء ديسكفري
١٢٢	سكوت تشاجمان	عالم فلك جامعة كالتك الولايات المتحدة الأمريكية
١٢٣	أنالسيماندر	عمل بالفلك مساعداً لطاليس
١٢٤	عبد الحليم الخطيب	عالم عربي له مؤلفات منها (أسرار معجزة القرآن الكريم) وقد أخذنا من كتابه البراهين
١٢٥	أبيقور	عالم فلسفة اليونان ٥٠ سنة قبل الميلاد

الرقم	الاسم	العمل
١٢٦	**طاليس**	أول فيلسوف إغريقي تحدث عن علم الفلك قام بقياس قطر الشمس وتنبأ بالكسوف
١٢٧	**هيبا رخوس**	عالم فلك إغريقي ١٦٠ ـ ١٥٠ ق. م أول من قسم الأقدار الظاهرية للنجوم
١٢٨	**سند بن علي**	رئيس الفلكيين بمعهد الخليفة المأمون بنى مرصداً فلكياً وكان تحت إشرافه
١٢٩	**أحمد عبد اللّه المروزي**	عرف باسم الحاسب لدقة حساباته الفلكية أدخل طريقة تحديد الوقت أثناء النهار
١٣٠	**أبو الريحان المسعودي**	عالم فلك صاحب كتاب القانون المسعودي
١٣١	**عبد الرحمن بن يونس المصري**	عالم فلك عربي رصد كسوف الشمس وخسوف القمر
١٣٢	**ابن القزويني**	عالم فلك له مؤلفات كثيرة. وقسم الكون إلى علوي وسفلي واهتم بعلم السماء
١٣٣	**تايخو براهي**	عالم فلك أثبت نظرية كوبر نيكوس وعرف (بالنظام التايخوي)
١٣٤	**إدوارد ميلين**	عالم فلك وفيزياء ـ الولايات المتحدة
١٣٥	**أحمد زويل**	عالم كيمياء مصري حائز على جائزة نوبل للعلوم
١٣٦	**واطسون وكريك**	عالمان اكتشفا الحمض النووي
١٣٧	**فرانك ألن**	عالم الطبيعة البيولوجية/ كندا
١٣٨	**أيسد ويلر**	عالم فلك أمريكي تحدث عن نشأة المجرات في الكون

الرقم	الاسم	العمل
١٣٩	كوبر نيكوس	أول عالم نقد نظرية بطليموس ونقد نظرية أن الشمس هي مركز الكون وليس الأرض
١٤٠	أبو العباس أحمد الفرنحاني	عالم فلك عربي ذاع صيته مؤلف كتاب الحركات السماوية وجوامع النجوم
١٤١	عبد الرحمن بن عمر الصوفي	عالم فلك عربي من مؤلفاته صدر الكواكب الثابتة
١٤٢	إسحاق نيوتن	١٧٢٧م عالم فلك وفيزياء وقد اقترن اسمه بقوانين الحركة وقانون الجاذبية
١٤٣	روجيه حجار	عالم فلك وأستاذ محاضر في مادة الفيزياء في جامعة نوتردام لبنان
١٤٤	د. كارل سيجان	عالم فلك رئيس معمل الدراسات الكونية بجامعة كورنل أصله هندي
١٤٥	فريد هويل	عالم فلك صاحب كتاب (البذور الكونية) بريطاني
١٤٦	جوهان كيبلر	عالم فلك ١٦٣٠م عالم رياضيات كان يحسب مدارات الكواكب بدقة
١٤٧	جاليلو جاليلي	عالم فلك ١٦٤٢م رصد بمرصده الفلكي وأكد أن الشمس مركز الكون وهو أول من رأى أربعة كواكب تدور حول المشتري
١٤٨	تشارلز يوجين جاي	عالم طبيعة وبيئة سويسري وهو القائل أنه لا يمكن تكوين جزيء بروتيني واحد عن طريق المصادفة
١٤٩	ح. ليثر	عالم طبيعة وبيئة القائل أيضاً أنه من المحال تكوين جزيء بروتيني عن طريق المصادفة

الرقم	الاسم	العمل
١٥٠	**محمد عبد السلام**	بروفسور باكستاني حائز على جائزة نوبل لتوحيده قوتين من قوى الطبيعة
١٥١	**أرهينيوس**	عالم فلك سويدي صاحب نظرية ترفض نظرية النشوء والارتقاء
١٥٢	**هويل وفادلار**	عالمان فلكيان الولايات المتحدة قدرا عمر الكون بين ١٢ و١٥ مليار سنة
١٥٣	**جان بول نيب**	عالم فلك مرصد ميدي بيرينيه ومعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا أمريكا
١٥٤	**سكوت تشاجمان**	عالم فلك جامعة كالتك أمريكا
١٥٥	**جيمس جينز**	عالم فلك صاحب نظرية أن الكون كان سديماً غازياً
١٥٦	**د. جامو**	عالم فلك أمريكي صاحب نظرية أن الكون كان أوله غازاً موزعاً توزيعاً منظماً
١٥٧	**بينزياس وويلسون**	عالمان فلكيان اكتشفا الأمواج الراديوية
١٥٨	**تشارلز داروين**	عالم طبيعة وفلسفة وصاحب نظرية النشوء والارتقاء
١٥٩	**تشارلز لينويفر**	عالم فلك نيو ساوث سدني أستراليا
١٦٠	**د. شكويف**	عالم فلك صاحب نظرية أن الحياة بزغت تحت سماء جهنمية لكوكب يعج بالاندفاعات البركانية/ روسي
١٦١	**بيتر كوبوتيكن**	تطوري معروف أمريكي
١٦٢	**هاينز ريخنر**	أستاذ علم أحياء فرنسي
١٦٣	**كينيث ووكر**	باحثي الطب الفيزيولوجي أمريكي
١٦٤	**فرديك سيارلينغ**	عضو الأكاديمية الوطنية للعلوم أمريكي

الرقم	الاسم	العمل
١٦٥	**وليام شافيز**	رئيس دائرة الطب الوقائي أمريكي
١٦٦	**توران بوزغان**	تركي
١٦٧	**ألن هاي**	مدير مركز الأنفلونزا إنكليزي
١٦٨	**ماريا زامبون**	وكالة الحماية الصحية انكليزية
١٦٩	**فرانوا ميسين**	أحد خبراء منظمة الصحة العالمية
١٧٠	**يوين كووك بانج**	رئيس قسم الكائنات الدقيقة صيني
١٧١	**شانورا ويكراماسينفهي**	بروفسور بريطاني انكليزي
١٧٢	**ديفيد أتنبوور**	عالم طبيعة بريطاني
١٧٣	**ديفيد نوبارا**	منسق شؤون الأنفلونزا إنكليزي
١٧٤	**مايك ديفيس**	خبير بريطاني
١٧٥	**جورج بولاند**	طبيب أمريكي
١٧٦	**بني هيتشكوك**	خبير في الأمراض المعدية انكليزي
١٧٧	**إزاك واير فيوز**	إدارة الصحة الأميركية أمريكي
١٧٨	**مايكولا هاداك**	باحث سويسري
١٧٩	**فاسيليا موسوك ليبفك**	سيدة من يوغسلافيا تعمل في مجال بحوث البيئة والأمراض
١٨٠	**رويال وكنسون**	عالم تاريخ الطبيعة فرنسي
١٨١	**عبد الحكم عبد اللطيف الصعدي**	باحث عربي

الرقم	الاسم	العمل
١٨٢	دارفين	عالم بيئة إنكليزي
١٨٣	رلي توم	باحثة متخصصة بالبيئة فرنسية
١٨٤	الفريدر رسل لاسي	صاحب كتاب تعاقب الأنواع إنكليزي
١٨٥	مولار سير	عالم نبات فرنسي
١٨٦	الدميري	عالم عربي
١٨٧	بول وتس	عالم طبيعة مشهور من النروج
١٨٨	أدولف مور	عالم حيوانات سويدي أول من اكتشف رعاية الأبوين للصغار في عالم الحيوان
١٨٩	رون أودور	عالم طبيعي فرنسي
١٩٠	سير فنجر	عالم جيولوجي معروف انكليزي
١٩١	ابن الأثير	عالم إسلامي مشهور
١٩٢	د. علي العجلة	مدير مجلة منار الإسلام أبوظبي دولة الإمارات
١٩٣	كيري سيه	عالم جيولوجي معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا أمريكا
١٩٤	د. جون بد	عالم جيولوجي اليونيسيف إنكليزي
١٩٥	د. سير ريشتر	عالم جيولوجي أمريكي صاحب مقياس زلازل ريشتر
١٩٦	د. سير جوتنبرج	عالم جيولوجي إنكليزي
١٩٧	د. سير أوريختر	عالم جيولوجي أمريكي صاحب مقياس الزلازل أو ريختر
١٩٨	رينان	مستشرق وكاتب له العديد من المؤلفات تحدث عن القرآن الكريم وكان منصفاً في حديثه

الرقم	الاسم	العمل
١٩٩	**المسعودي**	عالم عربي جيولوجي صاحب كتاب مروج الذهب ٣٣٦ هجري
٢٠٠	**بلـيـنـي وإسـتـرابـو وهيرودوت**	فلاسفة إغريق أكدوا أن نشأة البراكين تعزى إلى الغازات الساخنة الصاعدة من باطن الأرض
٢٠١	**أ ـ د حـــسـن أبـــو العينين**	عالم وكاتب عربي مصري له كتب كثيرة في علوم الأرض والجيولوجيا منها مع آيات الله في الأرض
٢٠٢	**ميا تيرنر**	رئيسة برنامج الغذاء العالمي باحثة اجتماعية
٢٠٣	**ج ن ليونارد**	عالم طبيعة إنكليزي من مؤلفاته كتاب جولة عبر العلوم
٢٠٤	**فيجان وشمارس**	عالم طبيعة فرنسي
٢٠٥	**د. أحمد فؤاد باشا**	كاتب وعالم وباحث رئيس قسم الفيزياء جامعة القاهرة ـ مصر
٢٠٦	**ولسون بعكي**	عالم طبيعة إنكليزي اهتم جداً بدراسة (الكسف الثلجية)
٢٠٧	**الأميرال بوفورت**	واضع مقياس بوفورت لقياس الريح عالم طبيعة إنكليزي
٢٠٨	**أ - د مستر ريل**	عالم طبيعة إنكليزي اهتم بنشأة الزوابع المدارية ومسالكها
٢٠٩	**الزمخشري**	عالم ومفسر عربي معروف
٢١٠	**ابن سيرين**	عالم عربي اشتهر بعلم النوم والرؤى والأحلام
٢١١	**مستر برجسون**	عالم نفس مختص بعلم النوم والرؤى والأحلام
٢١٢	**إيزابيل سمبسون**	رئيسة منظمة أطباء بلا حدود باحثة في الطب ولها دراسات وكتب
٢١٣	**ارخميدس**	عالم مشهور من كتبه المشهورة (تعبير الرؤيا)
٢١٤	**القاضي الباقلاني**	عالم عربي له كتاب إعجاز القرآن

الرقم	الاسم	العمل
٢١٥	**اللورد أفيري**	عالم طبيعة انكليزي من مؤلفاته كتاب محاسن الطبيعة وعجائب الكون
٢١٦	**فخر الدين الرازي**	عالم عربي مشهور اعتني بتفسيره بالنواحي العلمية صاحب تفسير التفسير الكبير ومفاتيح الغيب
٢١٧	**البروفيسور هوارد كريتشفيلد**	عالم طبيعة إنكليزي له اهتمامات بآلية الرعد والبرق وقدَّم دراسات حول الموضوع
٢١٨	**مستر ألفاريز الأب**	عالم طبيعة وحيوان له نظريات حول انقراض الديناصورات
٢١٩	**مستر ألفاريز الابن**	عالم طبيعة وحيوان إنكليزي له نظريات حول انقراض الديناصورات والماموت
٢٢٠	**د. خالص الجلبي**	طبيب وباحث عربي له مؤلفات عديدة منها (الطب محراب الإيمان)
٢٢١	**بروفيسور جيمس ترفل**	عالم طب وتشريح له مؤلفات منها (نحن متفردون)
٢٢٢	**بروفيسور فرويد**	عالم نفس مشهور صاحب كتاب تفسير الأحلام عام ١٩١٠
٢٢٣	**الشيخ محمد عبده**	عالم وفقيه ومفكر عربي له كتب ومؤلفات كثيرة
٢٢٤	**عامر الشعبي**	عالم وفقيه عربي
٢٢٥	**أبو الليث السمرقندي**	عالم عربي له في التفسير واللغة مؤلفات كثيرة
٢٢٦	**الإمام السيوطي**	عالم وفقيه ومفسر عربي له مؤلفات تزيد عن ٣٠ مؤلف
٢٢٧	**الإمام الشوكاني**	عالم عربي وفقيه ومفسر له مؤلفات كثيرة
٢٢٨	**د. محمد طلعت**	باحث وكاتب عربي من كتبة المعروفة كتاب (محيط العلوم)

الرقم	الاسم	العمل
٢٢٩	البروفيسور إميل فيتشر	عالم وطبيب متخصص في دراسة البروتين حاصل على جائزة نوبل في دراسة البروتين
٢٣٠	د. محمد راتب النابلسي	باحث وكاتب عربي له مؤلفات كثيرة منها (آيات الله في الكون) (آيات الله في الإنسان)
٢٣١	الشيخ محمود شلتوت	عالم وفقيه وإمام للأزهر الشريف له مؤلفات كثيرة
٢٣٢	الحسن البصري	عالم وفقيه عربي وإمام وحجة في الإسلام
٢٣٣	بلاشير	مستشرق له أبحاث كثيرة في القرآن الكريم ولقد نقد نظرية تؤكد له بأن أوائل السور دخيلة على نص القرآن
٢٣٤	الشيخ عبد الغني النابلسي	عالم نفس وتفسير أحلام من كتبه (تعطير الأنام في تفسير الأحلام)
٢٣٥	كارل جوستاف يونج	تلميذ فرويد العالم النفسي عارض أستاذه في كثير من النظريات في عالم الرؤى والأحلام
٢٣٦	د. مستر أزرنسكي	باحث إنكليزي في الدراسات النفسية اعتنى بدراسة النشاطات البيولوجية والفيزيولجية في الدماغ والجسم
٢٣٧	الشيخ محمد بن علي خلف الحسيني	عالم عربي وشيخ القرَّاء بالديار المصرية له مؤلفات منها (إرشاد الحيران إلى معرفة ما يجب اتباعه في رسم القرآن)
٢٣٨	شفالي	مستشرق ألماني له مؤلفات في اللغة
٢٣٩	كالفن هول	عالم نفس أمريكي استطاع أن يجمع عشرة آلاف من الأحلام على مدى عشر سنوات وقام بدراستها من كتبه (معنى الأحلام)
٢٤٠	ابن خلدون	عالم عربي مختص في علم الاجتماع وعلم النفس وله تفسيرات كثيرة حول الأحلام والرؤى. له كتاب مقدمة إبن خلدون
٢٤١	نصر بن عاصم الليثي	عالم لغة وفقيه عام ٨٩ هجري

الرقم	الاسم	العمل
٢٤٢	**ابن قيم الجوزية**	عالم كبير مشهور ومعروف درس النفس البشرية والروح ومن كتبه (الروح لابن القيم)
٢٤٣	**مستر بيرغر**	عالم طب إنكليزي مشهور اختص في دراسة الدماغ البشري أثبت أن نمط الكهرباء في الدماغ يتغير بين اليقظة والنوم
٢٤٤	**أرتميدوس الأقسوسي**	عالم نفس من أشهر من تكلموا في الأحلام وقام برحلات حول العالم مما ساعده على معرفة المفاهيم المختلفة لدى الناس
٢٤٥	**بروفيسور سير أزير ينسكي**	عالم طب وعلم نفس أول من أثبت أن بؤبؤ العين يتحرك ويتقلب بسرعة أثناء النوم
٢٤٦	**آن فارادي**	عالم نفس إنكليزي درس علم الأحلام وله آراء كثيرة حول الأمر
٢٤٧	**باتريشيا غارفيلد**	عالم نفس درس النوم والأحلام والرؤى وألف فيها مؤلفات روسي
٢٤٨	**غايل ديلاني**	عالم نفس وفيلسوف تحدَّث في علم الرؤى والأحلام بولوني
٢٤٩	**الدكتور ألن هوبسون**	عالم وطبيب أمريكي من جامعة هارفارد أول من نادى أن آليات عصبية في جذع الدماغ تقوم بصوغ الأحلام
٢٥٠	**سيبويه**	عالم لغة عربي معروف له مؤلفات في اللغة وآراء ونظريات
٢٥١	**الإمام الشيخ محمد الطاهر بن عاشور**	عالم عربي مفسر له كتب عدة في الإعجاز
٢٥٢	**الإمام الزركشي**	عالم عربي وله كتب ومؤلفات كثيرة منها البرهان، ذكر عشرين وجهاً لتفسير أوائل السور

الرقم	الاسم	العمل
٢٥٣	**هرشفيلد**	مستشرق إنكليزي له دراسات موسعة في القرآن الكريم
٢٥٤	**أحمد بن المبارك**	عالم عربي فقيه له مؤلفات منها (الذهب الإبريز)
٢٥٥	**الدكتور عبد الفتاح إسماعيل شلبي**	عالم عربي له مؤلفات منها رسم المصحف والاحتجاج به في القراءات
٢٥٦	**عبد الصبور مرزوق**	عالم عربي معاصر له مؤلفات كثيرة منها كتابه (عليها تسعة عشر)
٢٥٧	**الدكتور فاضل السامرائي**	عالم لغة معاصر له مؤلفات كثيرة من كتبه (معاني النحو)
٢٥٨	**بُهل**	مستشرق ألماني له مؤلفات وأبحاث في القرآن الكريم واللغة
٢٥٩	**الخليل بن أحمد الفراهيدي**	عالم لغة عربي
٢٦٠	**سهل بن عبد الله التستري**	عالم وفقيه عربي
٢٦١	**الشيخ محمد عبد العظيم الزرقاني**	عالم وفقيه عربي من مؤلفاته مناهل العرفان في علوم القرآن
٢٦٢	**ابن حجر العسقلاني**	عالم وفقيه عربي إمام وحجة في العلم والفقه له مؤلفات كثيرة
٢٦٣	**جوته**	من الكتاب والمستشرقين انصف بكتبه القرآن الكريم ومن أقواله (إن تعاليم القرآن عملية ومطابقة للحاجات الفكرية)
٢٦٤	**نولد كه**	مستشرق ألماني له مؤلفات كثيرة في اللغة له كتاب (تاريخ القرآن)
٢٦٥	محمد عبد اللطيف ابن الخطيب	فقيه عربي من كتبه (الفرقان)

الرقم	الاسم	العمل
٢٦٦	**سعيد بن جبير**	عالم وفقيه عربي معروف له كتب في التفسير وتحدث عن فواتح السور فقال (ولو عرف الناس تأليفها تعلموا اسم الله الأعظم)
٢٦٧	**يو كاي**	من الكتَّاب المشهورين مستشرق تحدث عن الإسلام والقرآن الكريم ، كان منصفاً وعادلاً في آرائه وحكمه على القرآن الكريم
٢٦٨	**هنري دكاستري**	مستشرق انكليزي له مؤلفات في دراسة القرآن من أهم أقواله (إن القرآن الكريم يستولي على الأفكار ويأخذ بمجامع القلوب)
٢٦٩	**واشنطن يروينج**	مستشرق انكليزي له مؤلفات في أبحاث القرآن الكريم من أهم أقواله (يحوي القرآن أسمى المبادئ وأكثرها فائدة وإخلاصاً)

مراجع
الموسوعة الكونية الكبرى

١ ـ القرآن الكريم
٢ ـ صحيح البخاري
٣ ـ صحيح مسلم
٤ ـ اللؤلؤ والمرجان فيما اتفق عليه الشيخان
٥ ـ سنن ابن ماجه
٦ ـ مسند الإمام أحمد
٧ ـ سنن الترمذي
٨ ـ سنن النسائي
٩ ـ سنن أبي داود
١٠ ـ صحيح الجامع الصغير/ للسيوطي
١١ ـ سلسلة الأحاديث الصحيحة/ للألباني
١٢ ـ المعجم الأوسط والكبير / للطبراني
١٣ ـ صحيح ابن خزيمة
١٤ ـ رياض الصالحين/ للإمام الحافظ النووي الدمشقي
١٥ ـ المستدرك/ للحاكم
١٦ ـ الصفوة المنتقاة من كتب الرواة للأحاديث الصحيحة/ للمؤلف
١٧ ـ كشف الخفاء ومزيل الإلباس/ للشيخ إسماعيل العجلوني
١٨ ـ مختصر تفسير ابن كثير
١٩ ـ تفسير ابن جرير الطبري

٢٠ ـ تفسير الفخر الرازي/ التفسير الكبير ومفاتح الغيب/ دار الفكر
٢١ ـ التفسير الوسيط/ أ ـ د وهبة الزحيلي
٢٢ ـ أيسر التفاسير لكلام العلي الكبير/ أبو بكر الجزائري
٢٣ ـ تفسير القرآن الكريم جزء عمَّ/ محمد بن صالح عثيمين
٢٤ ـ تفسير الجلالين/ للسيوطي
٢٥ ـ صفوة التفاسير/ للصابوني الدار العصرية
٢٦ ـ كلمات القرآن الكريم/ الشيخ حسنين محمد مخلوف
٢٧ ـ الموسوعة القرآنية الميسرة/ دار الفكر دمشق
٢٨ ـ التفسير الواضح الميسر/ محمد علي الصابوني
٢٩ ـ تيسير الكريم الرحمن في تفسير كلام المنان/ عبد الرحمن ناصر السعدي
٣٠ ـ تفسير الثعالبي/ الجواهر الحسان في تفسير القرآن
٣١ ـ فتح الباري/ ابن حجر العسقلاني
٣٢ ـ الروح/ ابن قيم الجوزية
٣٣ ـ كبرى اليقينيات الكونية / الدكتور محمد سعيد رمضان البوطي
٣٤ ـ شرح النووي على مسلم/ الإمام النووي
٣٥ ـ مختار الصحاح/ دار المعارف مصر
٣٦ ـ آيات اللَّه في البحار/ للمؤلف
٣٧ ـ آيات اللَّه في السماء/ للمؤلف
٣٨ ـ آيات اللَّه في الروح والنفس والجسد/ للمؤلف
٣٩ ـ الهبوط على المريخ وبيان قدرة اللَّه/ للمؤلف
٤٠ ـ الاستنساخ البشري بين الحقيقة والوهم/ للمؤلف
٤١ ـ موسوعة الآخرة/ للمؤلف
٤٢ ـ القرآن الكريم والعلم الحديث/ الدكتور منصور محمد حسب النبي
٤٣ ـ المنظومة الشمسية/ د. علي موسى د. مخلص الريس/ دار دمشق

٤٤ ـ إعجاز القرآن في آفاق الزمان والمكان/ الدكتور منصور حسب النبي
٤٥ ـ الكون والحياة/ د. مخلص الريس د. علي موسى
٤٦ ـ الإعجاز العلمي في القرآن الكريم/ د. زكريا ياهيمي
٤٧ ـ آيات اللّه في الآفاق/ أ ـ د محمد راتب النابلسي/ دار المكتبي دمشق
٤٨ ـ الموسوعة العلمية في الإعجاز القرآني/ د. سمير عبد الحليم
٤٩ ـ موسوعة الإعجاز العلمي في القرآن والسنة المطهرة/ يوسف الحاج أحمد
٥٠ ـ اللّه يتجلى في عصر العلم/ تأليف نخبة من العلماء الأمريكيين
٥١ ـ رصيد العلم والإيمان/ الدكتور أحمد فؤاد باشا
٥٢ ـ علم الفلك والكون/ د. عواد الزحلف
٥٣ ـ تاريخ موجز للزمان/ ستيفن هوكنج/ ترجمة د. مصطفى إبراهيم فهمي
٥٤ ـ الكون بداية ونهاية/ د. محمد الجزار
٥٥ ـ آيات اللّه الكونية في القرآن الكريم/ الدكتور محمد بن جمعة بن سالم
٥٦ ـ موسوعة الكون والفضاء والأرض/ د. موريس أسعد شربل ـ د. رشيد فرحات
٥٧ ـ الإعجاز العلمي في القرآن الكريم/ محمد سامي محمد علي
٥٨ ـ الإعجاز العلمي في القرآن والسنة/ د. كارم السيد غنيم
٥٩ ـ آيات اللّه في السماء/ د. زغلول النجار
٦٠ ـ المفهوم العلمي للجبال في القرآن الكريم/ د. زغلول النجار
٦١ ـ من آيات الإعجاز العلمي النبات في القرآن الكريم. جزء ٤ ـ ٥/ د. زغلول النجار
٦٢ ـ موجز تاريخ الكون من الانفجار العظيم إلى الاستنساخ البشري/ د. هاني رزق/ دار الفكر/ سورية
٦٣ ـ الموسوعة الحديثة كوكبنا في الكون/ عويدات للنشر والطباعة

٦٤ ـ كوكب الأرض/ سلسلة دليل المعرفة دار العلم للملايين
٦٥ ـ الأطلس الفلكي / محمد عصام الميداني دار دمشق للنشر والتوزيع
٦٦ ـ موسوعة الطبيعة الميسرة/ مكتبة لبنان
٦٧ ـ الموسوعة الذهبية من آدم إلى اختراع الآلات البسيطة/ مؤسسة سجل العرب
٦٨ ـ النجوم والكواكب سلسلة دليل المعرفة/ دار العلم للملايين
٦٩ ـ الأطلس العلمي فيزيولوجيا الإنسان / دار الكتاب اللبناني
٧٠ ـ جسم الإنسان/ موسوعة لاروس/ عويدات للنشر والطباعة
٧١ ـ الكون/ موسوعة لاروس/ عويدات للنشر والتوزيع
٧٢ ـ الموسوعة العلمية الحديثة/ كولين رونان الأهلية للنشر والتوزيع
٧٣ ـ موسوعة الإعجاز العلمي في القرآن/ والسنة آيات اللّه في الإنسان/ أ ـ د محمد راتب النابلسي
٧٤ ـ خلق الإنسان/ أبو الحسن سعيد بن هبة اللّه/ دار الكتب العلمية
٧٥ ـ دورة حياة الإنسان بين العلم والقرآن / د. كريم حسنين ـ دار نهضة مصر
٧٦ ـ علم الأجنة في ضوء القرآن والسنة/ هيئة الإعجاز العلمي في القرآن والسنة/ مكة المكرمة
٧٧ ـ المعارف الطبية في ضوء القرآن والسنة/ فلينظر الإنسان إلى طعامه/ د. أحمد شوقي خليل
٧٨ ـ المعارف الطبية في ضوء القرآن والسنة/ أطوار الخلق وحواس الإنسان/ د. أحمد شوقي خليل
٧٩ ـ المعارف الطبية في ضوء القرآن والسنة الشفاء النفسي وأسرار النوم وعلم الجمال/ د. شوقي خليل
٨٠ ـ الطب النبوي/ ابن قيم الجوزية دار الفكر ـ بيروت ـ دمشق
٨١ ـ كيف نتوجه إلى العلوم والقرآن مصدرها/ د. نور الدين عتر
٨٢ ـ القرآن الكريم إعجاز تشريعي متجدد/ د. محمود أحمد الزين

٨٣ ـ مباحث في إعجاز القرآن الكريم/ أ ـ د مصطفى مسلّم
٨٤ ـ دلائل الإعجاز/ الإمام عبد القاهر الجرجاني تعليق/ د. محمد عبد المنعم خفاجي
٨٥ ـ إعجاز القرآن والبلاغة النبوية / مصطفى صادق الرافعي
٨٦ ـ موسوعة الإعجاز العلمي في الحديث النبوي/ أ ـ د. أحمد شوقي خليل ١ ـ ٥
٨٧ ـ الإعجاز العلمي في الإسلام السنة النبوية/ محمد كامل عبد الصمد
٨٨ ـ كتاب الخبر اليقين في معجزات النبي الأمين/ د. أحمد عوض أبو الشباب ـ المكتبة العصرية
٨٩ ـ معجزات الرسول الكريم سيدنا محمد ﷺ/ محمد صالح مهندس
٩٠ ـ نبوءات الرسول ما تحقق منها وما لم يتحقق/ سماحة الشيخ أبو الحسن أحمد الندوي
٩١ ـ الإعجاز العلمي في السنة النبوية جزء أول/ جزء ثاني/ الدكتور زغلول النجار
٩٢ ـ معجزات محمد رسول اللّه / محمد توفيق الحكيم
٩٣ ـ نهاية العالم/ الشيخ محمد متولي الشعراوي
٩٤ ـ دراسة الكتب المقدَّسة في ضوء المعارف الحديثة دار المعارف/ القاهرة
٩٥ ـ إعجاز القرآن الكريم في وصف أنواع الرياح. السحاب. المطر/ هيئة الإعجاز العلمي/ مكة المكرمة
٩٦ ـ أضواء على إعجاز القرآن الكريم/ د. عكرمة سليم صبري
٩٧ ـ آيات اللّه في الآفاق/ عبد المجيد الزنداني
٩٨ ـ غزو الفضاء بين أهل الأرض والسماء/ عبد الرزاق نوفل
٩٩ ـ النوم والأرق والأحلام بين الطب والقرآن/ حسان شمسي باشا
١٠٠ ـ الإشارات العلمية في القرآن الكريم/ السيد كارم السيد غنيم

١٠١ ـ الإسلام وقوانين الوجود / محمد جمال الدين الفندي
١٠٢ ـ الطب محراب الإيمان/ خالص جلبي
١٠٣ ـ كل شيء عن الصحراء/ سام ويريل إيشتين دار المعارف
١٠٤ ـ أشكال الصحارى المصورة/ د. محمد مجدي تراب
١٠٥ ـ كل شيء عن الأدغال/ أرمسترونج سيبري ـ ترجمة الدكتور علي علي المرسي
١٠٦ ـ قصة الإيمان/ الشيخ نديم الجسر
١٠٧ ـ الإعجاز الطبي في القرآن الكريم/ السيد الجميلي
١٠٨ ـ الإسلام والحقائق العلمية/ محمود القاسم
١٠٩ ـ التوحيد/ د. عبد المجيد الزنداني
١١٠ ـ القرآن وعلوم العصر/ إبراهيم عراجي ـ الموسوعات العالمية
١١١ ـ روح الدين الإسلامي/ عفيف طبارة/ الإمارات العربية المتحدة/ المجمع الثقافي/ أبوظبي
١١٢ ـ سبعون برهاناً علمياً على وجود الذات الإلّهية/ ابن خليفة عليوي
١١٣ ـ محاضرات في الإعجاز العلمي في القرآن/ د. عبد المجيد الزنداني
١١٤ ـ القرآن والعلم الحديث/ عبد الرزاق نوفل
١١٥ ـ مع اللَّه في السماء/ أحمد زكي
١١٦ ـ مجلة منار الإسلام/ دولة الإمارات العربية المتحدة/ أبوظبي/
١١٧ ـ مجلة الوعي الإسلامي/ دولة الكويت
١١٨ ـ مجلة الإعجاز العلمي/ المملكة العربية السعودية/ مكة المكرمة
١١٩ ـ مجلة أكاديمية البحث العلمي/ القاهرة
١٢٠ ـ مجلة علم وعالم/ دولة الكويت
١٢١ ـ مجلة العلوم/ دولة الكويت/ مؤسسة الكويت للتقدم العلمي
١٢٢ ـ المؤتمر العالمي السابع للإعجاز العلمي في القرآن والسنة/ دولة الإمارات العربية/ دبي

١٢٣ ـ الموسوعة العالمية/ دولة الإمارات
١٢٤ ـ الموسوعة البريطانية/ دولة الإمارات العربية المتحدة/ المجمع الثقافي/ أبوظبي
١٢٥ ـ الموسوعة الأمريكية/ دولة الإمارات العربية المتحدة/ أبوظبي/ المجمع الثقافي
١٢٦ ـ الموسوعة العربية/ دار الفكر/ دمشق ٨ أجزاء
١٢٧ ـ الموسوعة الإسلامية/ دولة الإمارات العربية المتحدة/ المجمع الثقافي/ أبوظبي
١٢٨ ـ الموسوعة البريطانية/ لعالم الطبيعة/ دولة الإمارات العربية المتحدة/ أبوظبي/ المجمع الثقافي
١٢٩ ـ مجلة نيتشر العلمية المتخصصة
١٣٠ ـ موقع سبيس دوت كوم على الإنترنت Space.com
١٣١ ـ نشرات NASA وكالة ناسا الفضائية الأمريكية
١٣٢ ـ نشرات وكالة ESA إيسا الفضائية الأوروبية
١٣٣ ـ مجلة نيو بانتشت العلمية المتخصصة
١٣٤ ـ جريدة الاتحاد الإماراتية أبوظبي/ دولة الإمارات العربية المتحدة
١٣٥ ـ جريدة الخليج الإماراتية الشارقة/ دولة الإمارات العربية المتحدة
١٣٦ ـ نشرات معهد بروكهافن الوطني/ نيويورك
١٣٧ ـ نشرات مركز هارفارد سيمبشونيان للفيزياء الفضائية
١٣٨ ـ نشرات الجمعية الفيزيائية الأمريكية
١٣٩ ـ نشرات معهد علم الفلك / جامعة كمبريدج
١٤٠ ـ الكون ذلك المجهول/ جلال عبد الفتاح
١٤١ ـ الكون بين العلم والإيمان/ محمد صبحي
١٤٢ ـ الخيوط الخفية/ محمد عيسى داود

كتب وأبحاث صدرت للمؤلف

د .ماهر أحمد الصوفي

١ ـ آيات اللّه في البحار.
٢ ـ من آيات اللّه في السماء.
٣ ـ من آيات اللّه في السماء (آية الكرسي).
٤ ـ هل يوم القيامة خمسون ألف سنة؟
٥ ـ الحور العين ونساء الدنيا.
٦ ـ الرزق والمال بين السنة والقرآن.
٧ ـ الإسلام والقرن الواحد والعشرون.
٨ ـ الصلاة على المذاهب الأربعة.
٩ ـ الصيام على المذاهب الأربعة.
١٠ ـ الطهارة على المذاهب الأربعة.
١١ ـ الزكاة على المذاهب الأربعة.
١٢ ـ الحج على المذاهب الأربعة.
١٣ ـ الاستنساخ البشري بين الحقيقة والوهم.
١٤ ـ آيات اللّه في النفس والروح والجسد.
١٥ ـ الوجيز في تفسير وإعراب وبيان كلمات القرآن الكريم جزء ١+٢.
١٦ ـ الهبوط على المرّيخ وبيان قدرة اللّه.
١٧ ـ أسياد الدنيا وأسياد الآخرة.
١٨ ـ المجدد لدين اللّه تعالى.
١٩ ـ المرأة في ميزان الواقع بين الحق والباطل.

٢٠ ـ الإنسان في عالم الذنوب والتوبة والغفران.

٢١ ـ حتمية الإيمان بالقضاء والقدر.

٢٢ ـ عالم الإنس والجن والشياطين بين الحقائق والأوهام.

٢٣ ـ السحر والتنجيم بين الحقائق والأوهام.

٢٤ ـ صفوة الدعاء وأسرار الابتلاء والامتحان.

٢٥ ـ عالم البرزخ بين الحقائق والأوهام.

٢٦ ـ فقه وأحكام المرأة المعاصرة.

٢٧ ـ فقه العبادات على الطريقة التعليمية.

٢٨ ـ الصفوة المنتقاة من كتب الرواة للأحاديث النبوية الصحيحة.

المجموعة القصصية الإسلامية والعلمية:

٢٩ ـ المجموعة الأولى: العودة إلى الحياة.

٣٠ ـ المجموعة الثانية: الاغتراب.

٣١ ـ المجموعة الثالثة: المتمردة.

موسوعة الآخرة:

٣٢ ـ علامات الساعة الصغرى والوسطى.

٣٣ ـ علامات الساعة الكبرى.

٣٤ ـ الموت وعالم البرزخ.

٣٥ ـ الحشر وقيام الساعة.

٣٦ ـ البعث والنشور.

٣٧ ـ بداية يوم القيامة ـ أرض المحشر ـ الشفاعة العظمى.

٣٨ ـ الحساب والعرض على اللّه سبحانه.

٣٩ ـ الحوض ـ الميزان ـ الصحف ـ الصراط ـ أنواع الشفاعات.

٤٠ ـ النار: أهوالها وعذابها.

الموسوعة الكونية الكبرى:

فهرس المحتويات

الفصل الأول

الفصل الثاني

الفصل الثالث

الفصل الرابع

الفصل الخامس